Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
Getty Research Institute

https://archive.org/details/rapportsurlessoi00rond

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE.

EXPOSITION UNIVERSELLE INTERNATIONALE DE 1878
À PARIS.

RAPPORTS DU JURY INTERNATIONAL.

GROUPE IV. — CLASSE 34.

LES SOIES,

PAR

M. NATALIS RONDOT,

PRÉSIDENT DE LA SECTION DES INDUSTRIES TEXTILES À LA COMMISSION PERMANENTE
DES VALEURS DE DOUANE,
DÉLÉGUÉ DE LA CHAMBRE DE COMMERCE DE LYON.

PARIS.
IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXV.

RAPPORT

SUR

LES SOIES.

91046

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE.

EXPOSITION UNIVERSELLE INTERNATIONALE DE 1878

À PARIS.

GROUPE IV. — CLASSE 34.

RAPPORT

SUR

LES SOIES,

PAR

M. NATALIS RONDOT,

PRÉSIDENT DE LA SECTION DES INDUSTRIES TEXTILES À LA COMMISSION PERMANENTE
DES VALEURS DE DOUANE,
DÉLÉGUÉ DE LA CHAMBRE DE COMMERCE DE LYON.

Fb 108
COMITÉ FRANÇAIS DES EXPOSITIONS
189

PARIS.
IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXV.

RAPPORT

SUR

LES SOIES.

COMPOSITION DU JURY.

MM. Natalis RONDOT, *président*, délégué de la Chambre de commerce de Lyon, président de la section des industries textiles à la Commission permanente des valeurs de douane, membre du Jury aux Expositions universelles de 1851, de 1855, de 1862, de 1865, de 1867 et de 1873	France.
W.-H. CLABBURN, *vice-président*, fabricant de soieries à Norwich, membre du Jury à l'Exposition universelle de 1867	Angleterre.
Émile VATIN, *secrétaire*, ancien fabricant de tissus de soie, membre de la Commission permanente des valeurs de douane, membre du Jury à l'Exposition universelle de 1873	France.
le baron ALQUIER, capitaine de frégate	Perse, Siam, Maroc, Tunisie, Annam.
Luigi FUZIER, membre de la Chambre de commerce et régent de la Banque nationale à Milan	Italie.
P. GIQUEL, directeur de la Mission chinoise en Europe	Chine.
Jules MARIX, correspondant du Conseil du commerce et des manufactures de Russie, consul de Russie à Lyon	Russie.
MEYER-BURKLY, négociant en soieries à Zurich	Suisse.
Angel DE VALLEJO Y MIRANDA	Espagne.
Francisco-Antonio DE VASCONCELLOS, chef de division au Ministère des travaux publics et du commerce, secrétaire du Conseil du commerce à Lisbonne	Portugal.
Ad. WIESENBURG, fabricant de rubans à Vienne, député au Parlement autrichien	Autriche-Hongrie.

Gr. IV. — **Cl. 34.**	MM. Louis Boudon, filateur de soie, membre du Conseil général du Gard, à Saint-Jean-du-Gard	France.
	Victor Colcombet, fabricant de rubans de soie à Saint-Étienne.	France.
	Marcilhacy, négociant en soieries, membre de la Chambre de commerce de Paris	France.
	Antonin Mathevon, fabricant de soieries à Lyon, ancien juge au Tribunal de commerce du Rhône	France.
	Person, président de la Chambre syndicale du commerce d'exportation et membre de la Chambre de commerce de Paris	France.
	Jules Raimbert, ancien négociant en soies, membre de la Commission permanente des valeurs de douane, membre du Jury à l'Exposition universelle de 1867	France.
	L.-J. Groen, *suppléant*, négociant à Copenhague, membre du Jury aux Expositions universelles de 1867 et de 1873	Danemark.
	G. Trenkler, *suppléant*, fabricant à Reichenberg	Autriche-Hongrie.
	Thomas Wardle, *suppléant*, teinturier à Leek	Angleterre.
	Eugène Dupont, *suppléant*, négociant en étoffes et en rubans de soie, membre de la Commission permanente des valeurs de douane, à Paris	France.
	Eugène Louvet, *suppléant*, négociant en soieries, ancien membre du Conseil municipal de Paris, membre du Jury à l'Exposition universelle de 1873	France.
	Rhodé, *suppléant*, fabricant de soies retorses, ancien président de la Chambre syndicale du commerce des soies de Paris	France.

I

INTRODUCTION.

A l'Exposition universelle de Paris, en 1878, tous les produits des industries qui mettent les matières textiles en œuvre étaient réunis dans un même groupe, le quatrième, et, dans ce groupe, les soies, les étoffes et les rubans de soie formaient une section particulière, la cinquième du groupe, la trente-quatrième dans l'ordre des classes.

Le Jury de l'industrie de la soie était composé de vingt-trois membres, dont six suppléants : douze représentaient les nations étrangères et onze la France. Il a élu son président, son rapporteur et son secrétaire. Il appartenait au rapporteur et au secrétaire de rendre compte des résultats de la longue et consciencieuse étude, faite par le Jury, des produits qui avaient été exposés; ces collègues, dont le jugement nous inspirait toute confiance, devaient tracer en outre un aperçu de l'état de l'industrie de la soie dans les différents pays, aperçu fondé sur l'observation comparée des produits. La mort a enlevé M. Émile Vatin, et une longue maladie, dont l'issue a été fatale, n'a pas permis à M. Jules Raimbert de poursuivre la tâche à laquelle M. Vatin et lui s'étaient préparés.

Il fallait cependant combler la lacune que la suite des rapports présente. La tâche inaccomplie est revenue au président du Jury; nous-même nous avons été fatigué et souffrant pendant trop longtemps pour qu'il nous ait été possible de la remplir comme il l'eût fallu. Nous avons heureusement obtenu le concours d'un de nos collègues, de M. Louis Boudon. M. Boudon s'est chargé de l'étude de l'exposition des soies; il a traité une question hérissée de difficultés, qui a été récemment l'occasion d'ardentes controverses. Personne ne pouvait le faire mieux que lui. On trouvera son travail, qui a complété, ou plutôt qui résume le nôtre, en tête de l'appendice de la première partie de notre étude.

C'est dans l'année 1882 que nous avons pris la plume, et il serait, à notre avis, sans intérêt, cinq années après la clôture

Gr. IV. — Cl. 34.

des travaux du Jury, de justifier des jugements en grande partie oubliés, et de rappeler à ce sujet, soit les qualités des produits, soit le caractère et la portée des entreprises manufacturières qui ont arrêté particulièrement notre attention. Du reste, les décisions mêmes du Jury (la liste des récompenses et le classement des exposants dans chaque ordre de récompense) suffisent, dans la plupart des cas, à établir la valeur relative des expositions individuelles.

Nous ne ferons donc que rapporter les impressions qu'a laissées chez les membres du Jury l'observation patiente des produits de tant de manufactures diverses, mais nous nous permettrons de dire, en plus d'un cas, notre sentiment. Ce rapport est d'ailleurs une œuvre absolument personnelle, et nous en portons seul la responsabilité. Nous regrettons que la santé et le temps nous aient manqué pour faire le travail qui devrait être le complément obligé de toute Exposition et dont nous avons donné une ébauche à la suite de l'Exposition universelle de 1873 [1].

Nous acceptons le principe des récompenses; sans elles l'organisation d'une grande Exposition serait bien difficile. Les récompenses ne peuvent être décernées que par un Jury, et ce Jury doit être tout à fait indépendant. Sa besogne est ardue et ingrate, elle l'accable, et, quand l'heure vient d'aborder l'œuvre véritablement utile et instructive, le temps fait défaut, des collaborateurs nécessaires se sont éloignés, et l'on ne peut plus, quelque bonne volonté qu'on y mette, mener à fin la recherche des conditions propres à chaque fabrique, apprécier les transformations, mesurer les efforts, constater les réussites ou les insuccès; bref, tirer un enseignement de ce merveilleux amoncellement de choses et d'informations. Dans une Exposition, c'est l'enseignement qu'elle présente qui a le plus de prix.

Si les fabricants français ont des mérites dont on ne saurait trop leur faire honneur, ils pèchent d'ordinaire par l'insuffisance de leur

[1] *L'Industrie de la soie. Rapport de M. Natalis Rondot, vice-président du Jury de l'industrie de la soie.* 1re édition, Paris, Imprimerie nationale, 1874, 88 pages; 2e édition, Lyon, 1875, VIII et 234 pages.

connaissance de l'état des manufactures et des marchés à l'étranger. Il n'en est pas de même de nos rivaux. Aucun des mouvements de la fabrique de Lyon n'échappe aux fabricants de Crefeld, de Zurich, de Côme, de Vienne, et ceux-ci ont l'expérience, le plus souvent personnelle, des habitudes de la consommation partout où ils ont entrepris d'y pourvoir. Pour les soies, les étoffes et les rubans de soie, Lyon étant le foyer le plus actif de production et de commerce, Paris étant un des plus riches marchés, et par-dessus tout le grand atelier de la transformation des modes, il est naturel que les étrangers soient si attentifs à tout ce qui se produit dans ces deux centres. C'est à Paris, à Lyon, à Saint-Étienne, pour ne parler que de ce qui nous intéresse le plus, que les étrangers ont acquis, qu'ils acquièrent les moyens de fonder, d'entretenir, de développer cette concurrence qui s'attaque aujourd'hui à tous nos produits.

Nous ne pouvons rien à cela. Nous avons l'honneur, les avantages et les profits de cette situation exceptionnelle, il faut en supporter les périls. D'ailleurs l'industrie dont nous nous occupons a de tels ressorts que nous pouvons encore ne pas trop nous alarmer de ce partage forcé de nos inventions avec nos rivaux.

Toutefois il ne faut pas nous faire d'illusion. Les circonstances sont devenues telles que nous devons ajouter à notre science et à notre force par tous les moyens. Nous ne voyageons pas assez, nous n'étudions pas et nous n'observons pas assez. Osons le dire : si sagaces, si habiles qu'ils soient, nos fabricants ne savent pas encore assez. Il n'y a pas, à l'étranger, de fabrique qui n'ait quelque originalité, pas d'atelier dans lequel il n'y ait quelque chose à apprendre. Nos fabricants doivent donc s'attacher à mieux connaître les manufactures étrangères; ils doivent aussi, à l'exemple de leurs concurrents étrangers, entreprendre d'assurer par eux-mêmes la vente de leurs produits sur les grands marchés étrangers, et, l'entreprise commencée, la poursuivre avec persévérance et avec vigueur.

C'est aux Expositions universelles, devant tous ces produits, semblables en apparence, souvent si dissemblables en réalité, parce qu'ils sont faits d'après un même type, dans des milieux différents, pour des consommations différentes, qu'on peut avoir

Gr. IV. — Cl. 34.

une vue plus nette du mouvement général des choses. Les œuvres d'une valeur exceptionnelle qui rehaussent l'éclat de ces solennités ont aussi leur signification et apportent leur enseignement, un enseignement quelquefois plus pénétrant qu'aucun autre; c'est là qu'on peut observer le mieux la situation respective des nations pour chaque industrie. Ce travail d'observation et d'enquête, tous les manufacturiers intéressés doivent le faire, mais il faudrait le confier en même temps à quelques-uns des jurés qui seraient déchargés de l'obligation de juger les produits. Une telle étude profiterait particulièrement à notre industrie de la soie.

C'est une industrie qui a été formée de toutes pièces en France, qui a été soutenue, entretenue, agrandie, fortifiée, dans le cours de plus de quatre siècles, à l'aide des procédés les plus opposés et malgré l'action persistante de compétitions redoutables, qui a été portée enfin à un haut degré de prospérité par un rare concours d'efforts. Depuis une vingtaine d'années, il n'est pas une des branches de cette industrie, depuis la production du cocon jusqu'à la mise en œuvre la plus savante du fil de ce cocon, qui n'ait passé par des épreuves périlleuses, souvent inattendues, et nous avons été, nous sommes encore témoin du fait étrange d'une industrie dont tout atteste, en France, la vitalité, la force, la supériorité, et dont en même temps des esprits chagrins affirment l'irrémédiable affaiblissement.

Pour savoir ce qu'il faut penser de ces audacieuses affirmations, il suffit de se rappeler l'incomparable éclat de l'exposition des soieries. Affaiblissement de l'industrie, décroissement de la consommation de la soie, nous le nions absolument. Nous serons amené à expliquer ce qu'a été le cours des choses, à montrer ces retours dans les habitudes de la consommation, que la mode exprime et exagère même quelquefois. On comprendra, nous l'espérons, qu'on est en présence d'un de ces mouvements généraux qui ne sont jamais tout à fait imprévus, parce qu'ils ont leur raison d'être, mouvements qu'on ne saurait maîtriser, quand ils viennent à leur heure. L'industrie n'a pas eu une moindre mobilité que la consommation, et s'est appliquée à en suivre, à en devancer même les oscillations. Nous essayerons de faire l'histoire de ces changements,

de dérouler leurs causes, de marquer aussi en quoi ils ont favorisé le progrès des rivalités étrangères; c'est l'*itus et reditus* dont parle Pascal et qu'on observe en tant d'évènements humains. Nous prouverons enfin, car en ce point l'évidence éclate, que notre manufacture a acquis aujourd'hui une souplesse infinie, qu'elle a gardé toute sa solidité, comme aussi toute sa grandeur. Mais nous aurons à dire à quel prix nous sommes restés à cette hauteur, à quel prix aussi nous pourrons nous y maintenir.

Nous ne sommes plus au temps où, pour l'industrie de la soie, la France ne se connaissait pas de rivaux. Elle était la grande et même l'unique école de fabrication; elle était maîtresse sans effort de son marché et des marchés des deux mondes. Aucune manufacture n'a plus de secrets; nous avons formé des élèves qui sont devenus des maîtres. La mode ayant suivi des courants nouveaux, nous avons perdu le secours de cette union de l'art avec l'industrie qui est si bien dans les aptitudes de notre race. La demande a porté sur des étoffes de moindre valeur, d'une valeur dont l'amoindrissement continue: la matière de nature excellente, de rare finesse, a dès lors perdu de son prix; il a fallu abandonner ces montages et ces tissures corrects et savants qui faisaient une partie de notre supériorité et pour lesquels aucune main n'était plus habile ni plus soigneuse que celle de nos ouvriers. Bref, par des raisons diverses, les nations voisines ont gagné relativement en force. Leurs fabriques ont pris une part plus grande à l'alimentation de leur consommation nationale; leur concurrence est plus vive sur tous les points, et cette concurrence, toujours grandissant, nous la rencontrons à présent chez nous-mêmes.

Ces efforts, ces progrès, ces succès, il sera de notre devoir de les reconnaître. Il faudra rechercher en même temps dans quelles limites se meuvent ces concurrences étrangères si ardentes et parfois si heureuses, à quelles circonstances elles doivent de s'être autant développées, par quels moyens elles conservent le terrain acquis et préparent l'accroissement de forces avec lesquelles nous devons compter désormais.

Dans la première partie de notre étude, nous ne nous occu-

Gr. IV. — Cl. 34.

perons que de la soie. M. Louis Boudon a tracé à grands traits l'état des choses; quant à nous, nous nous sommes attaché à montrer l'éducation des vers à soie répandue à peu près dans toutes les parties du globe et à faire une sorte d'inventaire de ses produits. Nous avons voulu qu'on pût mesurer l'étendue de cette production, et juger des changements qui sont possibles quelque jour dans un commerce qui s'est déjà transformé depuis un quart de siècle d'une façon inattendue.

La deuxième partie sera consacrée aux étoffes et aux rubans de soie. L'Exposition de 1878 a été instructive; celle de 1873 l'avait peut-être été davantage. Tout ce qu'on a constaté depuis lors n'a fait que confirmer les enseignements que nous avions recueillis. Les situations respectives sont bien marquées. Nous ne pensons pas qu'il suffise d'énoncer des faits, de consigner des impressions; il faudra essayer, en rappelant la carrière parcourue par nos rivaux, de dire quelles sont les entreprises qui s'imposent à nous. Au surplus, cette partie de la tâche, si délicate qu'elle paraisse, sera relativement la plus aisée. Il existe en effet chez les industriels un sentiment profond, avoué ou inavoué, de la nécessité d'améliorer, de changer les conditions et les moyens du travail. Le jour est venu où personne ne conteste plus l'urgence soit d'efforts nouveaux, soit de réformes, et cette autre idée pénètre dans les esprits, que le perfectionnement des instruments matériels de la production n'aura son plein effet qu'autant qu'il s'accomplira en même temps que le perfectionnement, par un savoir solide, des hommes appelés à diriger l'emploi de ces instruments et à les manier.

Douze cents exposants environ appartenant à vingt-sept nations s'étaient présentés. Nous n'avons relevé que huit cent quatre noms. Les Expositions de plusieurs États, prises comme unités, avaient été formées par un grand nombre de producteurs. Cinq cent quarante-six exposants ont été récompensés. La proportion a été de soixante-neuf pour cent; elle avait été de soixante-huit pour cent à l'Exposition universelle de Vienne.

Ce compte a en réalité peu d'intérêt, car l'industrie de chaque pays n'est jamais représentée aux Expositions dans des conditions

semblables. Quelque valeur qu'on assigne à ce compte, en voici les résultats : Gr. IV. — Cl. 34.

PAYS.	NOMBRE des EXPOSANTS.	DIPLÔMES D'HONNEUR, médailles d'or et médailles d'argent.		NOMBRE des MÉDAILLES de bronze et des mentions honorables.	NOMBRE des COOPÉRATEURS récompensés.
		Nombre.	Proportion p. 100.		
France et colonies françaises	282	144	51	88	140
Suisse	34	17	50	13	21
Autriche et Hongrie	28	11	40	11	2
Russie	33	11	33	6	//
Italie	109	34	31	58	//
Chine, Annam, Siam, Japon	72	17	23	31	//
Angleterre, Inde et possessions anglaises	73	16	22	20	2
Espagne et Portugal	56	6	11	19	7
Belgique, Pays-Bas et leurs colonies, Suède	19	2	10	11	//
Grèce, Perse, Égypte, Maroc, Tunisie	55	2	4	12	//
États de l'Amérique	43	1	2	16	//
TOTAUX	804	261		285	172

Dans les 546 récompenses de tout ordre, on compte :

16 diplômes d'honneur, dont 3 pour la France;
7 grands prix décernés à la France;
65 médailles d'or, dont 39 pour la France;
173 médailles d'argent, dont 95 pour la France;
212 médailles de bronze, dont 80 pour la France;
73 mentions honorables, dont 8 pour la France;

Huit exposants ont été mis hors concours. Ce sont :

ANGLETERRE.

MM. Clabburn fils et Crisp (M. W.-H. Clabburn, vice-président du Jury);

M. Thomas Wardle, membre suppléant du Jury.

Gr. IV.
—
Cl. 34.

AUTRICHE.

MM. Anton Wiesenburg et fils (M. Ad. Wiesenburg, membre du Jury).

FRANCE.

M. Louis Boudon, membre du Jury;

MM. F. Colcombet et Cie (M. Victor Colcombet, membre du Jury);

MM. Mathevon et Bouvard (M. Antonin Mathevon, membre du Jury);

MM. Rhodé et Dumoulin (M. Rhodé, membre suppléant du Jury);

La Société anonyme de filature de bourre de soie d'Amilly (M. Féray, président du conseil d'administration, vice-président du Jury du groupe IV; M. Émile Vatin, administrateur, membre du Jury).

Les sept grands prix ont été décernés aux exposants suivants :

FRANCE.

MM. Schulz et Cie, à Lyon (étoffes de soie brochées);

MM. H. Palluat et Testenoire, à Lyon (soies);

Les petits-fils de C.-J. Bonnet et Cie, à Lyon (étoffes de soie unies);

MM. Louis Payen et Cie, à Lyon (soies et tissus de soie);

MM. Jaubert, Audras et Cie, à Lyon (étoffes de soie unies);

MM. Rebour et Coignet, à Saint-Étienne (rubans de soie);

MM. A. Lamy et A. Giraud, à Lyon (étoffes de soie brochées et façonnées).

Puisque nous avons donné les noms des exposants qui ont reçu le grand prix, nous devons faire connaître les noms de ceux qui, ayant été portés les premiers sur la liste des médailles d'or, avaient des titres à la récompense la plus haute; ce sont :

M. Louis Blanchon, à Saint-Julien-en-Saint-Alban (soies);

M. Alberto Keller, à Milan (soies);

MM. Tassinari et Chatel, à Lyon (étoffes de soie brochées).

La classe 34 comprenait un grand nombre d'industriels placés au premier rang par l'excellence de leur fabrication et par des mérites divers. Le Jury a été invité, vers la fin de ses travaux, à réduire le nombre de ses propositions pour le grand prix et la médaille d'or [1]. Il s'est efforcé de le faire; il a même apporté quelque rigueur dans ses jugements, et nous l'avons regretté [2]. Malgré cette sévérité, le Jury a dépassé les limites qui lui avaient été assignées : il avait, d'un consentement unanime, décerné soixante et onze médailles d'or; il n'en a obtenu que soixante-cinq du Conseil des présidents.

Nous n'avons pas pu non plus récompenser tous les coopérateurs qui étaient dignes, à notre avis, d'une distinction. Nous avons dû obéir, dans ce cas, à des instructions que nous aurions souhaité de voir moins étroites.

Nous avons examiné les titres de près de quatre cents coopérateurs, dont une cinquantaine de femmes, pour la plupart français : directeurs d'établissements de filature, de moulinage ou de tissage, chefs de service, contremaîtres, chefs d'atelier, dessinateurs, metteurs en carte, ouvriers. Les uns avaient à leur actif de longs et de bons services; plusieurs d'entre eux travaillaient depuis vingt-cinq ans et plus (deux depuis cinquante ans) dans la même manufacture. Les autres avaient été signalés pour leur habileté, leur intelligence, leur zèle, leur dévouement, les perfectionnements découverts ou introduits par eux.

Ce qui s'est passé pour les récompenses à l'Exposition de 1878 s'était produit à plus d'une Exposition précédente. Nous avons des travaux du Jury une expérience qui date de trente-cinq années, et l'on nous permettra d'exprimer le vœu : en premier lieu, de la non-limitation du nombre des récompenses; en second lieu, de

[1] Le nombre des récompenses était limité; il avait été fixé à cent grands prix, à mille médailles d'or, à quatre mille médailles d'argent, etc. (Article 10 du règlement des 14 août 1877 et 19 avril 1878.)

[2] Notre collègue italien, M. Luigi Fuzier, a exprimé les mêmes regrets dans son rapport (*Seta e tessuti di seta*, p. 26).

Gr. IV. — Cl. 34.

la suppression du jugement à deux ou à trois degrés, c'est-à-dire de la revision du jugement du Jury de classe [1]. Cette revision a toujours eu lieu sans consulter les jurés de classe, et d'ailleurs à une époque où ceux-ci, ayant rempli leur mandat, sont dispersés. Les jurés de classe ont, dans plus d'un cas, la responsabilité de décisions, que, en fait, ils n'ont pas prises. Il y a eu telle Exposition où il a fallu opposer une très vive résistance à ce conseil de revision pour obtenir le maintien des résolutions du Jury de classe qui formaient un tout bien ordonné et réglé avec équité.

Les juges souverains doivent être ceux qui ont une compétence certaine; qui ont, au prix d'un labeur difficile, étudié, comparé, apprécié les produits, et qui ont le plus souvent tenu compte, dans leur jugement, des conditions générales de l'entreprise manufacturière et de la valeur des hommes.

[1] Aux termes du règlement de l'Exposition de 1878, le nombre des récompenses était limité. Le Jury de classe ne votait définitivement que sur les médailles de bronze et les mentions honorables; le Jury de groupe prononçait, en dernier ressort, sur les médailles d'or et d'argent, et le Conseil des présidents statuait sur les diplômes d'honneur et les grands prix, mais toujours en se tenant dans les limites de la répartition des récompenses (articles 26 et 27).

II

SOIES GRÈGES ET OUVRÉES.

Si instructive que soit l'histoire de la production de la soie, nous n'avons pas à la faire ici. Histoire instructive, en effet, car c'est l'histoire de luttes entre les peuples dans un des champs du travail. Née à l'extrémité de la Chine[1], dans ces âges si reculés qu'on est tenté de regarder comme fabuleuse la dynastie qui les a remplis de ses travaux, l'industrie de la soie y est restée longtemps ignorée, inaccessible. Pour ne pas la laisser enlever, les souverains chinois édictèrent des lois cruelles; néanmoins, c'est par des larcins successifs que le ver à soie, ou plutôt l'art d'élever ce ver et de dévider les fils de son cocon, a été porté au Khotan, au Japon, puis dans l'Inde et dans l'Empire grec. Dans chaque contrée de l'Orient, plus tard dans chaque État de l'Occident, l'essor de cet art a été contrarié ou arrêté par des obstacles ou des résistances sans nombre. Plus qu'aucune autre, l'industrie de la soie était tenue pour un trésor, qu'on gardait avec une âpre jalousie; l'Italie, qui l'avait dérobée aux Grecs et aux Arabes, et pour laquelle elle est devenue une source de richesse, n'a pas été, on le sait, la moins ardente à étouffer toute entreprise qui la menaçait.

L'Inde avait dérobé le secret de cet art à l'extrême Asie, la Perse à l'Inde. Les Arabes et les Grecs avaient découvert les procédés des Persans; les Grecs égalèrent presque les Arabes, et cet art fut, pour les Siciliens, conduits par un prince de race normande, un des fruits de la victoire. L'Italie à son tour s'appropria cette industrie déjà fameuse, et le jour vint où la France, patiente, tenace et pénétrante, servie plus d'une fois aussi par des transfuges, fit tout à fait sien cet instrument de fortune autant que de

[1] Le ver à soie et le mûrier ont existé de tout temps et dans beaucoup de contrées. Ce qui a été découvert en Chine, ce qui a été tenu longtemps secret en Chine, c'est l'art d'élever les vers à soie et l'art de dévider le fil qui forme le cocon.

Gr. IV. — Cl. 34.

gloire. Au prix de quels efforts! Ces efforts, ces luttes ont duré trois siècles; les preuves abondent dans nos archives. On vient de voir que cette carrière a été ouverte par les Italiens. Ceux-ci n'ont certainement pas introduit en France cette nouvelle branche du travail. Par quelque moyen qu'elle ait été portée chez nous, ce sont des Français, nous le voyons par les lettres de nos rois, par les comptes, par les rôles d'impôt, qui ont accompli avec persévérance, dans plusieurs provinces, au XIIIe, au XIVe, au XVe siècle, pendant cette longue suite de temps troublés, une tâche que rendait si ardue la supériorité des Italiens. Dans la seconde moitié du XVe siècle, un de nos rois, politique avisé, Louis XI, impatient d'assurer la réussite de cette longue suite d'essais étroits et restés obscurs, tira résolument d'Italie des maîtres, des ouvriers et des engins. Charles VIII et François Ier suivirent cet exemple. Le peuple n'a pas eu toujours la clairvoyance du souverain, et on l'a vu souvent, comme l'écrivait, à propos de cette industrie, Isaac de Laffemas en 1606, «se roidir contre un si grand bien et mespriser le juste poids de ceste entreprise».

La France, après avoir combattu longtemps ce dur combat, a triomphé de l'Italie, et, par un retour qui n'est pas rare dans les entreprises humaines, l'Italie nous dispute aujourd'hui la prééminence que nous avions conquise sur elle. Dans les derniers débats parlementaires, un orateur, qui a défendu avec vigueur la cause de la liberté commerciale[1], a rappelé que, en 1853, une mission italienne était venue étudier, en France, par quel art nos fileurs et nos mouliniers donnaient à la soie française une excellence de qualité alors inimitable. C'était au temps des prospérités de cette industrie. On verra plus loin quelles leçons l'Italie a apprises de nous et quel profit elle en a tiré.

Nous ne dirons ni les causes ni les conséquences de la maladie des vers à soie, de la *pébrine* surtout, dont les ravages ont été les plus funestes; nous nous en tiendrons, autant que nous le pourrons, à la situation présente.

[1] M. Édouard Millaud, aujourd'hui sénateur. (Chambre des députés, séance du 20 mars 1880.)

L'époque où la sériciculture a commencé à être menacée est loin de nous; trente ans ont passé depuis lors. Dès que la gravité du mal ne laissa plus de doute sur la nécessité de recourir à des moyens extrêmes, des entreprises furent formées : les unes pour découvrir en Asie des races saines et robustes; les autres pour établir, sous des cieux éloignés, des grainages avec nos anciennes races ou avec des races nouvelles. On connaît le résultat de ces entreprises. Ces grainages précipités, excessifs, ont été comme le véhicule du fléau [1]. L'épidémie n'épargna, depuis l'extrême Orient jusqu'à l'extrême Occident, aucune contrée, la Chine et le Japon exceptés [2]. Sans les graines de ce dernier pays, l'éducation des vers à soie eût dû probablement être abandonnée en Europe. L'exportation japonaise a été de 3,000,000 de cartons en 1865 et de 2,400,000 cartons en 1868.

On pressentait, en 1857, que le germe du mal était dans la graine, et, dès l'année 1859, le microscope servait en Italie à faire rejeter toute graine sur laquelle on apercevait des corpuscules ovoïdes dont la nature était inconnue. Il faut faire honneur au professeur Cornaglia, de Milan, de la découverte de ces corpuscules. C'est en 1865 que M. Pasteur reconnut la cause de la *pébrine*, et qu'il proposa, pour prévenir la maladie, la méthode de la sélection de vers et de papillons sains et celle du grainage cellulaire. Cette découverte, fruit de longs travaux, a changé la situation du tout au tout; elle a eu toutefois le sort d'inventions aussi hautes. On a nié la découverte elle-même, on a contesté l'efficacité des procédés, on en a combattu l'application, et l'on s'est refusé si longtemps à l'évidence, qu'il semble que ce soit de la main de l'Italie, devenue la première familière avec cette pratique délicate, que la France ait reçu l'invention d'un de ses enfants.

[1] On a fait des grainages partout, même au Chili, en Californie, dans la République Argentine, en Mandchourie, dans le Turkestan.

[2] Nous parlons en général. En Italie, comme en France, l'épidémie n'a pas pénétré dans quelques localités; les vers des races primitives, restés sains, qui ont continué à y être élevés, ont servi plus tard à faire entrer de nouveau les anciennes races à cocons jaunes dans l'élevage général.

Gr. IV. — Cl. 34.

Quoi qu'il en soit, cette invention est acquise, et elle a eu une conséquence naturelle, c'est la reconstitution, poursuivie avec un esprit intelligent et avec patience, de nos anciennes races, surtout de races à cocons jaunes d'une rusticité certaine.

Le ver à soie succombe souvent encore à d'autres maladies (la *flacherie*, la *muscardine*, etc.), contre lesquelles on n'est pas absolument impuissant[1], et, dans le cours des dix dernières années, des intempéries anormales ont fait perdre plus d'une fois une partie de la récolte.

Les méthodes inventées par M. Pasteur ont eu pour effet de prévenir la *pébrine*. On s'attache par des soins d'un autre ordre et non moins rigoureux à prévenir les autres épidémies, et c'est dans ce but qu'on met tout en œuvre pour donner aux races de vers à soie la plus grande force de résistance.

Revenons au point capital de notre étude.

Les règles qui découlent de la découverte de M. Pasteur ont été acceptées partout, et l'on a partout des vues plus justes quant à la conduite des éducations. Aujourd'hui, l'Europe alimente ses magnaneries, à très peu de chose près, avec le produit de ses propres grainages. Chaque année, les progrès s'affermissent; les races gagnent en vigueur; la richesse en graines indigènes[2] s'accroît; l'élevage est mieux ordonné. L'amélioration de ce chef est lente, mais elle est continue, et l'on en a la preuve par l'augmentation du produit moyen par once[3] des graines mises à l'éclosion.

[1] Nous n'avons pas à nous occuper de ces faits. Ce sujet a été traité par un des rapporteurs du Jury, M. E. Maillot, directeur de la station de sériciculture de Montpellier (Classe 83, *Les insectes utiles*, p. 37 à 56).

[2] Nous comprenons dans les graines indigènes les œufs de vers de race japonaise provenant de reproductions faites en Europe. On a donné jusqu'à présent en Italie, surtout dans quelques provinces, la préférence aux races japonaises, mais il y a une tendance marquée à revenir aux races indigènes à cocons jaunes.

[3] L'once est restée, pour les œufs de vers à soie, l'unité en usage dans l'industrie de l'élevage; cette unité n'a pas représenté et ne représente pas toujours le même poids. L'once était le seizième de l'ancienne livre (30 gr. 596) et ensuite de la nouvelle livre (31 gr. 250). Elle était, après 1848, comptée pour 30 grammes, et c'est en 1849 ou en 1850 qu'on prit l'habitude de diviser le kilogramme en quarante onces, soit de compter l'once à 25 grammes. Le graineur donne 25 ou 30 grammes

Voici, du reste, la preuve indirecte de cette amélioration. L'exportation d'œufs de vers à soie du Japon a été :

En 1877, de	1,160,000 cartons.
En 1878, de	920,000
En 1879, de	810,000
En 1880, de	500,000
En 1881, de	350,000

L'Italie et la France, qui sont les principaux foyers de la production en Europe, ont donc repris leur indépendance et leur sécurité; elles ont recouvré un élément de travail qui a été longtemps fort amoindri[1]. L'éducation des vers à soie n'est pas cependant revenue encore, dans l'un et l'autre pays, à l'importance qu'elle avait vers 1858.

L'Italie et la France produisaient :

		Soie grège.
La première,	avant la maladie, en moyenne	3,710,000 kilogr.
	en 1865	1,760,000
La seconde,	avant la maladie, en moyenne	1,600,000
	en 1865	365,000

Depuis lors, dans aucune année, la production n'a remonté à l'ancien niveau.

La récolte a été en moyenne, par an, dans les cinq années de 1876 à 1880 :

	Soie grège.
En Italie, de	1,860,000 kilogr.
En France, de	510,000

Dans deux des dernières années (en 1880 et en 1881), pendant

de graines par once, suivant que la graine est plus ou moins abondante. On a même donné quelquefois jusqu'à 35, 40, 45 grammes. L'once est donc une unité de convention admise pour 25 grammes, mais qu'il serait peut-être plus vrai de compter pour 30 grammes.

[1] Le compte a été fait du prix payé pour les cartons de graines du Japon, depuis 1864 jusqu'en 1880. Cette dépense a été de 364,886,500 francs pour 21,750,000 cartons, soit de 21,464,000 francs en moyenne par an (*Bulletin des soies et des soieries*, 23 avril 1881).

Gr. IV. — Cl. 34.

lesquelles la température a été généralement favorable, le produit a été comme suit :

		Cocons.		Soie grège.
Italie...	1880.....	41,670,000 kilogr.	=	3,011,000 kilogr.
	1881.....	39,830,000	=	2,965,000

C'est en moyenne 80 p. 100 de la récolte d'il y a vingt-cinq ans.

		Cocons.		Soie grège.
France.	1880.....	6,490,000 kilogr.	=	528,000 kilogr.
	1881.....	9,250,000	=	750,000

C'est en moyenne 40 p. 100 de la récolte avant la maladie.

Ce déficit était prévu : l'éducation des vers à soie n'offrait plus, par suite des conditions plus difficiles dans lesquelles il fallait la conduire, une rémunération suffisante, et beaucoup de ceux qui se livraient à ce travail se sont abstenus.

Les choses se sont passées à peu près de même en Espagne.

On s'est montré en certains cas plus sévère qu'il n'était juste de l'être à l'égard des éleveurs de vers à soie. Ce n'est pas à nous d'exposer la situation qui leur est faite : d'autres défendront mieux que nous ces intérêts qui sont considérables ; mais nous devons rappeler un fait élémentaire, la condition générale de la sériciculture.

La sériciculture est une des branches de l'agriculture, et l'on ne peut pas comparer la production dans l'agriculture à la production dans l'industrie proprement dite. Dans l'industrie manufacturière, les forces qui sont mises en jeu sont relativement limitées et dépendent toutes de la volonté de l'homme ; celui-ci est le maître du pouvoir producteur. Dans le domaine de l'agriculture, les forces infinies qui agissent échappent à la direction de l'homme, et le travail de celui-ci compte pour quelque chose sans doute, mais pour peu de chose, dans la fabrication d'un kilogramme de cocons, par exemple. C'est ce que M. Eugène Tisserand, directeur de l'agriculture, a démontré de la façon la plus

judicieuse et la plus nette dans le rapport qu'il a présenté à la suite de l'Exposition universelle de Vienne[1]. Gr. IV. — Cl. 34.

Ce que M. Tisserand a dit de la production des denrées agricoles en général est vrai pour la production de la soie. L'homme a préparé le sol pour planter le mûrier; ce mûrier, il l'a planté, il l'a cultivé. Il a fait choix des graines de ver à soie, il les a mises à l'éclosion, il a nourri les vers. Telle a été sa tâche; mais combien plus grand a été le travail soit des agents naturels, soit de l'insecte! Par l'action des forces naturelles, la feuille de mûrier a été développée, et dans son tissu ont été fixés ces éléments inconnus que le ver, par des moyens d'élaboration non moins inconnus, transformera en soie. Ces forces multiples, gratuites, insaisissables, variables, indépendantes, et nous comprenons parmi elles les forces atmosphériques sous l'influence desquelles l'œuvre s'accomplit, l'homme ne peut que les mettre à profit dans la mesure non constante que l'expérience lui a fait connaître : dans l'agriculture, le travail humain leur est absolument subordonné.

De notre temps, la science a donné à l'homme les moyens d'élever la valeur de son propre travail et de tirer des forces naturelles le parti le meilleur. Pendant longtemps, dans la production de la soie, la part de l'homme dans le travail producteur a été limitée. Il n'en est plus de même de nos jours : le sentiment de la nécessité, de l'efficacité des efforts et des progrès est entré profondément dans les esprits, et l'on constate à présent, dans les populations qui se livrent à la fabrication des cocons, autant d'énergie pour maîtriser les difficultés que dans les populations de manufactures, plus certaines des résultats de leur œuvre. Ne voit-on pas aujourd'hui, nous parlons en général, le sériciculteur chercher l'espèce de mûrier ou de ver capable de rendre le plus en raison du sol et du climat? N'est-on pas témoin du soin avec lequel on choisit le reproducteur le plus sain, avec lequel aussi on rend la race plus robuste? On est au début de ces expériences délicates sur la matière vivante qui tendent à obtenir des fileurs vigoureux qui filent une soie de bonne nature. Disons-le en passant : les vers

[1] *Rapports des membres français du Jury de l'Exposition universelle de Vienne*, t. I, 1875, p. 95 à 105.

Gr. IV. — Cl. 34.

de race rustique, les vers robustes, ne donnent pas, le plus souvent, la soie fine, nerveuse et brillante.

Et dans quelles conditions se font en général les essais dont nous parlons? Dans les conditions les plus difficiles. Cette industrie est exercée dans les campagnes, pendant un temps limité, par des paysans nombreux, divisés, découragés, livrés à eux-mêmes, n'ayant le plus souvent qu'un avoir très modeste, toujours en présence d'une récolte incertaine. Il ne faut pas, dès lors, s'étonner de la lenteur relative de l'introduction des améliorations, même les plus pressantes. Nous verrons plus loin que, suivant que les intéressés trouvent plus d'aide, ils sont plus résolus à suivre les enseignements de la science et à faire plus d'efforts personnels.

La filature et l'ouvraison de la soie, qui sont de véritables industries et qui prennent de plus en plus le caractère propre à l'industrie manufacturière, n'en ont pas moins leur sort (le sort de la première surtout) en quelque sorte attaché à celui de la sériciculture; mais, pour ces industries, la condition est différente suivant les pays.

Ces industries ont été représentées brillamment à l'Exposition. Dans la section française, jamais les exposants n'avaient été aussi nombreux, et jamais aussi il n'y avait eu moins d'abstentions parmi les maisons les plus renommées. Il en a été de même dans tous les pays, sauf en Italie.

Quoique l'élevage des vers à soie soit une entreprise délicate qui semble ne pouvoir être poursuivie avec quelque succès que dans des conditions climatériques peu communes, on a pu juger sur quelle immense étendue de territoire il est exercé. Cette petite industrie domestique est toujours attrayante, quelque incertaine et peu lucrative qu'elle soit à présent.

Nous ne pouvions apprendre rien de nouveau à cette Exposition, quant à la valeur des soies des trois grands groupes de pays producteurs : l'Italie, la France et l'Espagne; — le Levant; — la Chine, le Japon et l'Inde; mais le public a trouvé là un enseignement. Il a eu, en 1878, sous les yeux, un ensemble d'assortiments

de produits qui lui ont montré toutes ces soies diverses qui ont chacune une qualité, une utilité, un emploi spécial; il a pu juger à quel point les meilleures méthodes de travail ont pénétré aux extrémités du globe, et à quel degré d'habileté se sont élevés les Italiens, les Français, les Espagnols, rivaux ardents.

Le public a appris aussi que les lépidoptères fileurs de soie sont dispersés dans toutes les régions, qu'ils vivent sous les latitudes les plus diverses, supportant le climat rigoureux de la Mongolie comme le climat torride de l'Indo-Chine. Il a vu que les *Bombyx* qui se nourrissent généralement de la feuille de mûrier ne sont pas les seuls producteurs de soie auxquels l'industrie s'intéresse; que d'autres genres, nombreux, différents de toute façon, construisent des cocons qui commencent à alimenter les manufactures européennes. On ne s'attendait pas à trouver à l'Exposition ces produits nouveaux, à puiser dans ces collections tant de leçons. Ces leçons ont porté leurs fruits.

On estime que le commerce dispose, dans une bonne année, d'une masse de cocons représentée par 10,500,000 kilogrammes de soie grège, quantité énorme qui est absorbée tout entière et qui pénètre par mille voies diverses dans la consommation. Cette quantité fait l'objet des entreprises du commerce; ce n'est qu'une partie de la production, et nous sommes fondé à penser que celle-ci est du double.

Il nous a paru qu'il était nécessaire de dresser, en quelque sorte, l'inventaire de ces richesses.

Cette étude mettra en lumière la solidité nouvelle que la production de la soie a acquise partout où elle était entrée dans les habitudes des populations, et l'on jugera avec certitude de la valeur des perfectionnements et des progrès que, sous l'inspiration et avec l'aide de la science, on a accomplis.

Mais notre étude présentera d'autres et de plus graves enseignements. Elle montrera une chose à laquelle on prête peu d'attention : l'importance qu'a l'industrie qui nous occupe dans ces contrées lointaines de l'Asie, qui retiennent, pour leurs besoins,

Gr. IV. — Cl. 34.

les unes une grande partie, les autres la totalité de leurs produits. Elle montrera l'étendue, l'énergie actuelle de ces concurrences; leur mouvement, très inégal sans doute, mais ascensionnel.

On prévoit quelles réflexions de tels faits nous suggéreront.

Comme nous l'avons indiqué plus haut, la récolte totale des cocons est de 310 millions de kilogrammes; il faut considérer que l'Asie en fournit plus des huit dixièmes, et que la Chine seule, qui était en plein essor dans les dernières années, donne bien plus de la moitié.

Avec le courant continu, irrésistible, qui entraîne la consommation, avec les modes et les habitudes de vêtements qui en sont la conséquence et qui ont pour effet de ne plus permettre de payer, pour la soie, un prix en rapport avec l'excellence de sa nature ou la perfection de sa façon, l'Europe (et qui dit Europe dit en cette occasion : Italie, France et Espagne) a à supporter, dans des conditions de plus en plus difficiles, le poids croissant de la concurrence asiatique. Il est de notre devoir de ne rien cacher de cette situation.

1. ITALIE.

La grandeur et l'excellence de l'industrie italienne n'étaient pas, nous l'avons dit, mises suffisamment en relief à l'Exposition; la place de plus d'une grande usine était vide, telle soie de premier ordre manquait. Ce n'est pas à dire pour cela qu'on n'ait pas pu se rendre compte de l'habileté des industriels italiens : les collections, qui étaient en rangs serrés dans les galeries, ont montré comme, à tous les degrés de l'échelle de l'industrie, la bonne qualité et même la perfection des produits sont communes. Les progrès sont éclatants.

Ces progrès auraient été mieux marqués aux yeux de tous si l'Italie avait fait en 1878, à Paris, ce qu'elle a fait à Milan en 1881. A cette dernière Exposition, quatre-vingt-un exposants ont représenté le travail de la soie à tous ses degrés, et quarante et un d'entre eux ont maintenu en pleine marche, devant le public, les appareils et les métiers des différents systèmes qui sont le plus en usage dans la Péninsule[1].

Elle est ancienne en Italie, cette industrie. Il est probable qu'elle a été introduite (on dit vers l'an 1060) dans la Calabre, par les habitants de cette province, dont les communications avec la Grèce étaient continues; il est probable aussi qu'elle a été apportée en Sicile par les Arabes, au temps du morcellement de leur empire, et qu'elle y resta longtemps cachée, progressant lentement. Roger Ier, roi de Sicile[2], victorieux en Grèce, emmena en captivité des ouvriers en soie : c'étaient surtout des tisseurs. L'arrivée de ces captifs grecs eut lieu à Palerme en 1146, et Roger entreprit tout de suite et accomplit par eux une sorte de vulgarisation de l'art des Arabes et des Grecs. Les documents originaux font défaut. Ce n'est qu'au XIIIe siècle qu'on trouve la mention de l'élevage des vers à soie et du filage de la soie. Au XIVe siècle, l'un

[1] On peut juger, d'après le catalogue, de l'ordonnance, de la diversité et de l'intérêt de cette partie de l'Exposition (*Catalogo ufficiale, Galleria del lavoro della seta*, p. 479 à 484).

[2] C'est le même que Roger II, comte de Sicile.

Gr. IV. — Cl. 34.

et l'autre étaient répandus dans plusieurs États, et donnaient un produit assez certain pour qu'on les ait soumis à une réglementation et qu'on ait frappé les cocons d'une taxe[1]. Quoi qu'il en soit, la fabrication des étoffes précéda la production de la soie, et les progrès en Italie de la culture du mûrier et de l'éducation des vers furent longtemps faibles et partiels. On se plaignait encore de ce fait à la fin du XVIe siècle. Les choses prirent un autre cours au XVIIe siècle.

Depuis lors cette industrie, qui devait devenir une des richesses les plus solides de la Péninsule, n'a pas cessé de s'accroître, mais toujours avec lenteur. Elle a eu des phases diverses, plus sensible qu'aucune autre aux contre-coups de la politique. Plus d'une fois même, et dans des temps récents, par l'effet d'une sorte de langueur inexpliquée, elle s'est affaiblie. Un homme qui avait une grande expérience des travaux des manufactures, le baron de Reden, a dit ce qu'elle était dans l'année où s'est ouverte la troisième grande Exposition des produits de l'industrie de l'empire d'Autriche (la Lombardie et la Vénétie étaient alors des provinces autrichiennes) : « L'organisation et la manière de travailler la plupart des soies, écrivait en 1845 le baron de Reden, n'ont, depuis un siècle, presque pas été améliorées. Les diverses méthodes de filage et d'ouvraison, le défaut de sûreté et de régularité dans le mouvement des tours, le défaut d'uniformité des fuseaux, des bobines, des tours, l'ignorance de l'ouvrier, le manque de connaissances mécaniques chez l'industriel et d'autres défauts ont eu une influence si fâcheuse sur la qualité de la soie, notamment des organsins, que la fabrication des soieries n'a pas pris une extension en rapport avec les conditions favorables dans lesquelles elle est placée[2]. »

Dans le même temps, les éleveurs, les fileurs et les mouliniers français étaient incontestablement les maîtres dans cette industrie, enlevée précédemment à l'Italie; ils avaient la supériorité; ils étaient arrivés à la prospérité. Cocons, soies grèges, soies ouvrées, entraient en France sans payer de droits depuis 1833.

[1] Du Cange, *Glossarium mediæ et infimæ latinitatis*, édition Henschel, t. III, aux mots *Folexellus* et *Folixellus*.

[2] *Mémoire sur l'Exposition des produits de l'industrie autrichienne*, traduction de M. Alexandre Legentil, p. 48.

Les Italiens sont venus chez nous un peu plus tard, à plusieurs reprises, chercher à découvrir le secret de notre force. Il est aisé, de nos jours, de découvrir les secrets des manufactures : les Italiens ont vu nos méthodes de travail, notre outillage; ils ont pénétré bien des procédés, fruit d'une pratique longue et réfléchie; ils ont surpris, tant à la filature qu'à l'ouvraison, ces façons, ces soins dans la préparation qui sont pour beaucoup dans le succès. Nous avions appris autrefois à leur école cet art délicat, et, même encore en 1466, un de nos rois, Louis XI, avait fait venir d'Italie, pour enseigner à Lyon la filature et l'ouvraison, «un fillateur... de la nacion d'Itallie», Maufrain de Carmignolle [1]. Les Italiens ont rappris cet art à notre école : ils nous ont imités. Ils ont fait plus : ils sont entrés avec résolution dans la voie des améliorations, améliorations dans les détails, dans les procédés, dans l'ensemble même; ils accomplissaient cette transformation précisément au moment où la fabrication des étoffes prenait un caractère différent et un développement nouveau, et ils ont eu comme le pressentiment des nécessités futures. La création de grandes usines, le rapprochement du moulinage de la filature datent de ce temps. De ce temps aussi date l'affermissement de cette organisation économique, qui est en Italie dans la nature des choses [2], et qui, tout en conservant le principe de la division infinie des éducations, associe en quelque sorte les grands propriétaires aux petits éleveurs, association, et dans bien des cas assistance, dont on devait éprouver les heureux effets lors des misères issues de l'épidémie de la pébrine. La maladie des vers a montré à l'Italie, par les pertes qu'elle lui a causées, quel aliment l'industrie de la soie fournissait à sa vie, et les efforts ont été, dans le pays tout entier, à la hauteur du péril. Gouvernants, savants, propriétaires, cultivateurs, industriels, ont agi, chacun dans son cercle d'action, avec une décision, une persévérance et une sagacité dont on a vu les résultats.

La force de l'industrie italienne est grande, il faut le recon-

[1] *Ordonnances des rois de France*, t. XX, p. 592 à 599.

[2] En Italie, la propriété est en général peu divisée; les grands propriétaires n'ont pas hésité à intervenir dans l'intérêt de l'exploitation de leurs terres.

Gr. IV. — Cl. 34.

naître. Elle ne dépend pas seulement du prix de la main-d'œuvre, comme on affecte de le penser.

Ne reculons pas dans la recherche de la vérité, efforçons-nous de la découvrir : cette force, elle est due à des progrès considérables réalisés dans l'ensemble des conditions du travail, et c'est nous qui avons été les initiateurs à ces progrès; elle est due aussi à l'emploi de procédés particuliers dont nos fileurs et nos mouliniers reconnaissent l'efficacité, à une plus grande concentration dans les manufactures, et, fait non moins capital, à un ordre rigoureux.

Nous ne voulons pas entrer dans le vif de la question qui nous occupe; nous ne dirons pas la valeur relative des produits exposés ou non exposés, quelque saisissante que soit en plus d'un point cette comparaison. Notre collègue, M. Louis Boudon, mettra en lumière, avec l'autorité qu'il a en pareille matière, la situation respective de l'Italie et de la France. Nous ne présenterons que des observations générales, et nous les abrégerons, car ce que nous avons écrit sur ce sujet, il y a quelques années, à la suite de l'Exposition universelle de Vienne, est encore vrai dans l'ensemble [1].

Notre travail était achevé quand la Chambre de commerce de Lyon a publié les rapports des délégués qu'elle avait chargés d'observer, à l'Exposition de Milan et dans les manufactures, l'état dans lequel l'industrie de la soie se trouve en Italie [2]. MM. Valéry Deydier, Gaston Blanchon et Chabert ont rendu compte de ce qui est relatif à l'élevage, à la filature et à l'ouvraison; ils ont serré de près l'étude de tous les systèmes et ont porté un jugement très ferme sur la condition des choses chez nos voisins. Ces rapports présentent un modèle de ce que doivent être des enquêtes de ce genre; il est regrettable que de pareils travaux soient si rares. Leurs auteurs sont, du reste, au premier rang parmi nos industriels, et il eût été difficile d'en trouver qui eussent un esprit plus éclairé, plus d'expérience et plus d'autorité.

[1] *L'Industrie de la soie*, 2e édition, p. 13 à 28.

[2] *Compte rendu des travaux de la Chambre de commerce de Lyon*, année 1881, p. 231 à 264. Il a été fait un tirage à part de ces rapports, intitulé : *Exposition de Milan en 1881. Rapports des délégués de la Chambre de commerce de Lyon.* Nous n'avons à nous occuper, dans la première partie de notre travail, que des rapports sur la sériciculture, la filature et le moulinage.

Si la Chambre de commerce de Lyon n'avait pas donné une grande publicité à ces rapports, nous leur aurions fait de larges emprunts, ou, ce qui eût été préférable, nous les aurions reproduits *in extenso*. Ils n'auraient pas fait double emploi. Notre tâche était autre, nos moyens d'information ont été différents, et cependant nous avons conclu à peu près dans le même sens. Nous sommes resté, nous le répétons, sur le terrain des faits généraux. Gr. IV. — Cl. 34.

A ne voir que l'ensemble des choses, recherchons quelle force est devant nous.

Les efforts, les progrès, qui ont été très grands, dans un passé d'ailleurs assez rapproché de nous, ont continué dans tous les sens. On s'est appliqué à tous les travaux, d'autant plus activement que, au point de vue de la maladie des vers à soie, l'Italie est peut-être dans une situation moins favorable que nous. Sélection rigoureuse, conservation attentive et hivernage des graines, soins apportés à l'éclosion, à l'éducation des vers, perfectionnement des procédés et amélioration du matériel pour les façons à donner à la soie, organisation meilleure des usines : partout, pour l'élevage, la filature et le moulinage, on a fait ce qui pouvait rendre l'industrie par excellence de l'Italie encore plus forte et plus lucrative. Disons-le, quoique cela soit une redite : on avait bien plus à faire dans cette voie en Italie que chez nous. Les résultats ont-ils été en proportion des efforts? Il serait téméraire de l'affirmer. L'œuvre n'en était pas moins absolument nécessaire; elle sera certainement féconde.

C'est d'ailleurs, il ne faut pas se faire d'illusion à ce sujet, une question de vie ou de mort pour cette industrie, et ce que nous disons à propos de l'Italie est également vrai pour la France.

On se plaint de la marée montante des soies asiatiques : soies de la Chine, soies du Japon, soies de l'Inde, soies des vers du mûrier, soies des vers sauvages. Elles deviennent plus abondantes chaque année; chaque année, elles deviennent meilleures, meilleures quant à la filature, non pas quant à la qualité; chaque année, surtout, on en tire un meilleur parti. Ces soies forment aujourd'hui l'aliment principal des manufactures du monde entier; elles entrent déjà pour près des sept dixièmes dans les approvisionnements;

Gr. IV. — Cl. 34.

elles dépasseront cette proportion. Nous n'avons pas encore éprouvé, qu'on le sache bien, ce qu'est le pouvoir producteur des nations de l'Asie. Nous montrerons plus loin ce que donne la Chine aujourd'hui, au lendemain d'insurrections cruelles, de ces ravages des Taï-ping qui ont rappelé les invasions des barbares, et quand en réalité les ouvriers et les capitaux de l'Europe n'ont encore fondé rien de durable dans ce pays. Par la grandeur présente de la production, on peut prévoir, si des événements inattendus ne troublent pas le cours des choses, ce que cette production sera dans un avenir qui ne peut pas être bien éloigné. Elle est dans son pays d'origine, dans le climat le plus favorable. Nulle part la main-d'œuvre n'est aussi abondante, aussi patiente; nulle part l'élevage n'est aussi divisé, n'est conduit avec autant de soin.

Nous ne pensons pas que l'industrie occidentale doive succomber fatalement dans la lutte de plus en plus vive qui commence. On peut prévoir quelle place cette industrie, l'industrie européenne, prendra dans le champ agrandi de la production.

Quel que soit le mouvement général dans la consommation, quelles que soient les habitudes de vêtement et les modes les plus répandues, il y a toujours une élite pour laquelle il n'y aura jamais des élégances trop hautes et trop de raffinements dans les choses de la toilette; il y aura en même temps des consommateurs qui inclineront à suivre l'exemple donné par le petit nombre. On fera donc toujours de riches étoffes, on les fera avec les soies les plus belles. Ces soies, elles ne peuvent être que le produit de races qui nous sont propres; ce n'est que sur le sol, sous le ciel de l'Italie, et surtout de la France, qu'on peut les récolter, et l'on sera d'autant plus assuré de les obtenir qu'on pourra, avec l'aide de la science, avoir des produits encore meilleurs et en abaisser le prix de revient.

Il faut donc, à notre avis, ne pas se faire d'illusion sur les causes des difficultés du présent et sur le cours que les choses peuvent prendre dans l'avenir. Ce n'est plus des suites de la maladie des vers à soie qu'on souffre aujourd'hui. Le péril qui menace les industries premières de la soie, nous voulons dire la sériciculture et la filature, a d'autres origines : un changement profond

dans la consommation, un plus grand emploi et une plus grande production des soies d'Asie.

L'Italie produisait, avant la maladie, dans les bonnes années, jusqu'à 65 millions de kilogrammes environ de cocons, soit 4,523,000 kilogrammes de soie grège. C'est l'estimation que le Gouvernement italien a présentée dans une note sur l'industrie de la soie publiée en 1862[1]. Cette estimation est, suivant nous, exagérée, quelle que soit l'année à laquelle on l'applique; il y a cependant des observateurs qui ont été encore plus larges dans leurs calculs, car on a donné les chiffres de 75 à 80 millions de kilogrammes de cocons[2]. Duseigneur-Kléber, qui a eu de nombreux moyens d'information, s'était arrêté au chiffre de 50 millions de kilogrammes[3]. Cette opinion est confirmée par deux documents italiens : le docteur Lorenzo Fabroni, rapporteur du Jury à l'Exposition italienne de 1861, a admis, pour les récoltes de cocons, le total de 52,629,580 kilogrammes, qui se rapporte probablement à 1861 ou à 1862[4]; nous avons trouvé de plus dans l'*Annuario statistico italiano* de 1864 les chiffres de 51,295,000 kilogrammes pour toute la région italique et de 49,218,000 kilogrammes pour le royaume d'Italie.

Paschale de Vecchi, de Milan, a toujours représenté, dans la statistique qu'il a faite pendant quinze ans, les récoltes italiennes par la quantité de soie grège devant en être obtenue; il a pris pour point de départ une année moyenne antérieure à la maladie et, d'après lui, la production de la soie grège, dans cette année moyenne, était de 3,710,000 kilogrammes. M. Fuzier a adopté cette quantité dans son rapport (page 8), et la statistique italienne de 1868 fournit le chiffre de 3,461,290 kilogrammes. Les 3,710,000 kilogrammes de soie correspondaient à environ 44,520,000 kilogrammes de cocons, si l'on s'en rapporte au Mi-

(1) *Exposition internationale de 1862. Royaume d'Italie. Catalogue officiel descriptif*, p. 315.

(2) *Notizie e studi sulla agricoltura* (1877), p. 775.

(3) Cette estimation définitive est consignée dans une note que Duseigneur a faite pour nous.

(4) *Relazione dei giurati*, vol. III, p. 81.

Gr. IV. — Cl. 34.

nistère de l'agriculture[1], et à 50 millions de kilogrammes environ suivant nous[2]. Les statistiques de M. de Vecchi montrent que la production s'est abaissée à 1,731,000 kilogrammes en 1864 et a remonté à 2,150,000 kilogrammes en 1869[3].

Au surplus, voici les chiffres pour les dix-huit dernières années; ils représentent, du moins jusqu'en 1880, les soies provenant des cocons récoltés dans la région italique, le Frioul et le Tyrol autrichiens compris :

ANNÉES.	ESTIMATION de P. DE VECCHI.	ESTIMATION de M. G. BONACOSSA[1]	ESTIMATION de LA CHAMBRE syndicale des marchands de soie de Lyon.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.
1865	1,762,000	//	//
1866	1,800,000	//	//
1867	2,000,000	//	//
1868	1,900,000	//	//
1869	2,150,000	//	//
1870	3,180,000	//	//
1871	3,473,000	//	//
1872	3,125,000	2,900,000	//
1873	2,960,000	2,730,000	2,336,000
1874	3,430.000	2,200,000	2,860,000
1875	3,073,000	2,870,000	2,606,000
1876	1,010,000	950,000	993,000
1877	1,853,000	1,800,000	1,506,000
1878	//	2,650,000	2,666,000
1879	//	1,450,000	1,330,000
1880	//	3,100,000	3,011.000
1881	//	3,040,000	2,965,000
1882	//	//	2,370,000

[1] *Esposizione italiana del 1881. Relazioni dei giurati. Sezione XIV (a), classe 32ª* (1882), page 8.

[1] *Notizie e studi sulla agricoltura* (1877), p. 787.

[2] Il faut compter en moyenne plus de 12 kilogrammes pour 1 kilogramme de soie grège, attendu qu'il faut faire la part des cocons défectueux.

[3] Les estimations de P. de Vecchi ont toujours été basées sur la quantité de graines mises à l'éclosion et sur le rendement de ces graines; ces estimations sont, en général, regardées comme un peu exagérées.

La production a été, en moyenne, par an, dans les cinq dernières années (de 1877 à 1881) :

	COCONS.	NOMBRE de KILOGRAMMES de cocons pour 1 kilogramme de soie grège.	SOIE GRÈGE.
	kilogr.		kilogr.
D'après le Ministère de l'agriculture d'Italie[1]	25,732,000	15.0	1,708,000
D'après M. G. Bonacossa	32,300,000	13.4	2,408,000
D'après le Syndicat des marchands de soie de Lyon	32,120,000	14.0	2,294,000

[1] *Notizie e studi sulla agricoltura* (1877), pages 787 et 795. *Notizie intorno alle condizioni dell' agricoltura negli anni 1878-1879*, volume II, pages 548 et 549.

Le rendement des cocons à la bassine varie suivant les années. Il est : pour les cocons jaunes, de 11 à 12 kilogrammes, et, pour les cocons verts, de 14 à 16 kilogrammes; il a été en moyenne, dans les cinq années de 1877 à 1881, de 11 kilogr. 8 pour les cocons jaunes et de 14 kilogr. 8 pour les cocons verts.

Nous avons puisé ces moyennes dans divers documents. Il est probable que le rendement, surtout des cocons jaunes, est meilleur; il paraît être de 1 kilogramme de soie pour 10 à 11 kilogr. 5 de cocons jaunes.

L'Italie peut produire aujourd'hui, dans une bonne année, environ 42 millions de kilogrammes de cocons, ce qui représente une production d'au moins 3 millions de kilogrammes de soie grège : c'est la quantité qu'on a obtenue en 1880[1].

On compte, dans une année moyenne, une récolte de 38 millions de kilogrammes de cocons, soit, à raison de 14 kilogrammes de cocons pour 1 kilogramme de soie grège, 2,700,000 kilogrammes de soie. M. Fuzier a donné, dans son rapport, la quan-

[1] 41,674,000 kilogrammes de cocons et 3,011,000 kilogrammes de soie grège (*Statistique* publiée par la Chambre syndicale des marchands de soie de Lyon).

Gr. IV. — Cl. 34.

tité de 37 millions de kilogrammes comme moyenne des récoltes de 1873 à 1877[1].

Enfin le Ministère de l'agriculture, de l'industrie et du commerce d'Italie a publié les résultats suivants[2] :

	COCONS.	SOIE GRÈGE.
1879	18,546,546 kilogr.	1,324,750 kilogr.
1880	41,674,109	2,874,000
1881	39,837,661	2,747,400
1882	31,628,112	2,181,200

On trouvera, dans notre rapport de 1875, sur la carte sericicole de la région italique dressée par M. Marius Morand, dans les statistiques publiées par la Chambre syndicale des marchands de soie de Lyon, la répartition par provinces de la production de la soie en Italie. Nous indiquons seulement ci-après dans quelles proportions a eu lieu cette répartition depuis 1864.

PROVINCES.	PÉRIODES TRIENNALES.						ANNÉE 1882.
	De 1864 à 1866.	De 1867 à 1869.	De 1870 à 1872.	De 1873 à 1875.	De 1876 à 1878.	De 1879 à 1881.	
	p. 100.	p. 100.	p. 100.	p. 100.	p. 100.	p. 100.	p. 100.
Piémont, Ligurie, Sardaigne	14	14	15	16	20	18	15
Lombardie	42	42	38	36	35	38	45
Vénétie	23	23	17	15	18	21	17
Duchés, Romagnes	3	3	4	16	6	6	6
Marches, Ombrie	2	2	3	4	4	4	3
Toscane	2	2	4	5	5	4	4
Provinces napolitaines, Calabres, Sicile	5	5	12	11	7	5	5
Frioul, Tyrol	9	9	7	7	5	4	5

Nous n'avons pas à parler des races italiennes. Duseigneur, qui a poursuivi ses investigations pendant de longues années, a fait

[1] *Relazione*, p. 11.

[2] *Notizie intorno alle condizioni dell' agricoltura negli anni 1878-1879*, vol. II, p. 549. *Bollettino di notizie agrarie, ottobre 1882*, p. 1242.

un classement raisonné de nombreuses variétés de cocons. Ces cocons diffèrent par le volume, le poids, la forme, la couleur, la tissure, la nature du grain[1], la qualité du brin. Ce savant observateur a fait don à la Chambre de commerce de Lyon des cocons qu'il a étudiés; il a constaté qu'il existait plusieurs races distinctes, mais il n'en a pas déterminé les caractères permanents. Il a regardé comme certain que la finesse du grain et celle du brin de soie sont le résultat de ces éducations dites perfectionnées, qu'il jugeait devoir être fatales à cette industrie et qui le furent en effet. Les vers à soie à cocons jaunes et ceux à cocons blancs, les vers diversement colorés, les uns à robe unie, les autres à robe tigrée, rayée, etc., les vers à trois mues et ceux à quatre mues, les vers annuels et les vers bivoltins, trivoltins, polyvoltins, appartiennent-ils à une espèce unique, qui a été modifiée par les croisements, le climat, l'éducation, etc.? Cela est possible, attendu que ces différents caractères n'ont pas une fixité absolue. Toutefois, Duseigneur, qui n'était pas zoologiste, n'a pas entrepris cette étude, et il ne paraît pas qu'elle ait été faite d'une façon décisive. On sait d'ailleurs que les vers à soie élevés dans l'Inde, que le capitaine Thomas Hutton a soumis à un examen attentif, appartiennent à six espèces, dont deux sont certainement originaires de la Chine.

On n'élevait autrefois en Italie que des races à cocons jaunes. Pendant la maladie, on a fait faire des grainages dans tous les pays, et, après avoir tari toutes les sources, on s'en est tenu aux races à cocons verts du Japon[2]. Les graines de ces dernières formaient encore récemment la presque totalité (90 p. 100) de celles qui étaient mises à l'éclosion. Dans la Haute Italie surtout, on s'est attaché aux races japonaises; dans les provinces centrales (en Toscane, dans les Marches, les Romagnes et les Duchés), on est revenu, dès que cela a été possible, aux anciennes races du pays[3]. Mais, pour les races japonaises, on a abandonné peu à peu les œufs de grainage japonais, et l'on a donné la préférence aux œufs

(1) Le *grain* du cocon est ce que les Cévenols appellent la *piqûre*.

(2) Un ver à soie à cocons verts était connu en Europe au xve siècle.

(3) Voir, pour la distribution des races de vers à soie dans la région italique, la carte sericicole de l'Italie par M. Morand.

Gr. IV. — Cl. 34.

de reproduction faite en Italie[1]. On comptait à la mise à l'éclosion, en Lombardie : en 1880, 50 p. 100; en 1881, 62 p. 100; en 1882, 70 p. 100; en 1883, 81 p. 100 de ces derniers.

En même temps la production des cocons jaunes augmente.

Récoltes de cocons en Italie.

ANNÉES.	COCONS JAUNES.	COCONS VERTS.	TOTAUX.	PROPORTION POUR CENT des cocons jaunes.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.	
1877	2,980,000	18,570,000	21,550,000	13.8
1878	7,890,000	29,660,000	37,550,000	21.0
1879	4,750,000	14,180,000	18,930,000	25.0
1880	11,190,000	30,480,000	41,670,000	26.8
1881	11,240,000	28,600,000	39,840,000	28.2
1882	10,750,000	20,880,000	31,630,000	33.9

Ces chiffres, qui ne se rapportent qu'au royaume d'Italie, ont été empruntés à la statistique publiée par la Chambre syndicale des marchands de soie de Lyon.

Voici les chiffres que nous devons, pour les années 1878 et 1879[2], à l'obligeance de notre collègue M. Fuzier, et que M. le Ministre de l'agriculture d'Italie nous a fournis pour les années 1880, 1881, 1882 et 1883.

Graines mises à l'éclosion.

ANNÉES.	RACES À COCONS jaunes.	RACES JAPONAISES[1].	TOTAUX.	PROPORTION POUR CENT des graines de races à cocons jaunes.
	onces[2].	onces et cartons.	onces et cartons.	
1878	212,241	1,736,695	1,948,936	10.8
1879	259,430	1,017,658	1,277,088	20.0
1880	370,123	1,349,267	1,719,390	21.5
1881	422,218	1,170,693	1,592,911	26.5
1882	430,370	913,289	1,343,659	32.2
1883	552,437	903,700	1,456,137	37.9

[1] Graines du pays d'origine et graines de reproduction.
[2] Onces de 27 grammes.

[1] Les graines de reproduction de races japonaises donnent de meilleurs résultat que les graines tirées directement du Japon.

[2] M. Fuzier nous a donné, pour les années 1878 et 1879, un autre état, dressé

Récoltes de cocons.

ANNÉES.	COCONS JAUNES.	COCONS DE VERS de race japonaise.	TOTAUX.	PROPORTION POUR CENT des cocons jaunes.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.	
1878.....	4,344,746	32,150,959	36,495,705	11.9
1879.....	5,499,315	13,431,474	18,930,789	29.3
1880.....	11,190,363	30,483,746	41,674,109	26.8
1881.....	11,236,790	28,600,871	39,837,661	28.2
1882.....	11,006,856	20,881,170	31,888,026	34.5
1883.....	17,392,259	24,828,780	42,221,039	41.1

La progression est plus lente en Lombardie, on le verra dans le tableau ci-après :

ANNÉES.	PROPORTION POUR CENT.			
	EN ITALIE.		EN LOMBARDIE.	
	GRAINES DE RACES à cocons jaunes mises à l'éclosion.	COCONS JAUNES récoltés.	GRAINES DE RACES à cocons jaunes mises à l'éclosion.	COCONS JAUNES récoltés.
1878.....	10.8	11.9	6.3	5.8
1879.....	20.0	29.3	8.5	8.9
1880.....	21.5	26.8	9.7	8.9
1881.....	26.5	28.2	10.7	10.6
1882.....	32.2	34.5	15.4	16.3
1883.....	37.9	41.1	24.1	25.5

Nous n'avons parlé que de deux espèces de vers : des vers de races indigènes à cocons jaunes, et des vers de races japonaises, pour la plupart à cocons verts. Les uns et les autres n'ont pas toujours répondu, en Italie, aux espérances des éleveurs, de sorte qu'on a entrepris avec résolution des essais de croisements.

d'après les rapports des sociétés d'agriculture et dont les chiffres diffèrent peu de ceux que nous avons présentés. On le voit en comparant les chiffres des cocons récoltés : 1878, 37,269,617 kilogrammes; 1879, 18,946,149 kilogrammes.

Gr. IV. — Cl. 34.

Ces essais n'ont pas donné, dans tous les cas, des résultats satisfaisants; il y a eu toutefois de complètes réussites, et nous citerons, comme exemple, les travaux dans cette direction d'un propriétaire dans la Lombardie, M. le comte Casati. Quoique ce ne soit qu'en Italie que cette question, intéressante aujourd'hui, certainement importante plus tard, a été l'objet d'études et d'expériences suivies, nous préférons n'aborder ce sujet que dans le chapitre consacré à la France.

Nous avons cherché en vain à connaître les rendements qu'on a obtenus dans les éducations. D'après les renseignements qui nous ont été fournis, le produit moyen serait plus élevé qu'en France, et l'on a attribué ce fait à la plus grande action qu'on a eue en Italie sur les éleveurs; en général, ceux-ci, dit-on, ont de meilleures graines, et sont moins livrés à eux-mêmes pour la tenue des magnaneries et pour les soins à donner aux vers. Il y a cependant un progrès notable en France.

Nous avouons que nous n'accordons pas beaucoup de confiance au rendement moyen qui est fourni par les statistiques; quoi qu'il en soit, voici quel il a été pendant les six dernières années :

Nombre de kilogrammes de cocons frais par once[1] *de graines.*

ANNÉES.	EN ITALIE [1].	EN FRANCE.	PROPORTION entre LE RENDEMENT en France représenté par 100 et le rendement en Italie.
1878	20.0	15.3	130
1879	13.1	10.5	124
1880	24.2	14.0	174
1881	25.0	24.7	101
1882	23.7	27.9	84
1883	29.0	24.0	123

[1] Pour les années 1878 et 1879, d'après M. le professeur Emilio Broglio, directeur de l'Observatoire bacologique de Forli, et pour les années 1880, 1881, 1882 et 1883, d'après le Ministère de l'agriculture d'Italie.

[1] On compte l'once pour 27 grammes en Italie et pour 25 grammes en France;

Le rendement est naturellement différent suivant l'espèce des graines.

Nombre de kilogrammes de cocons frais obtenus en Italie par once de graines.

ANNÉES.	GRAINES		
	DE RACES INDIGÈNES à cocons jaunes.	DE RACES JAPONAISES	
		du pays d'origine.	de reproduction.
1880	30.2	22.1	23.0
1881	26.6	22.9	25.3
1882	25.5	20.4	24.3
1883	31.4	25.6	28.1

Voici quel a été le rendement dans la province de Milan :

Nombre de kilogrammes de cocons frais par once de graines.

ANNÉES.	GRAINES	
	DE RACES INDIGÈNES.	DE RACES JAPONAISES d'origine ou de reproduction.
1880	28.4	24.2
1881	34.1	29.2
1882	33.3	28.0
1883	31.4	28.9

Enfin, nous devons constater que, en 1883, le rendement par once de graines de vers de races indigènes a été, en moyenne, comme il suit, dans plusieurs provinces[1] :

en réalité, l'once est, dans ce cas, un poids de compte qui est, à peu de chose près, le même dans l'un et l'autre pays.

[1] *Ministerio di agricoltura. Bollettino di notizie agrarie*, novembre 1883.

Gr. IV.

Cl. 34.

PROVINCES.	COCONS.
Pesaro	59.9 kilogr.
Teramo	56.1
Ancona	54.9
Ascoli Piceno	53.8
Perugia	51.9
Macerata	48.4

Ces provinces, sauf la province de Teramo, sont dans la région des Marches et Ombrie. Le produit par once s'est élevé à 65.3 dans le district de Pesaro, dans lequel on a récolté 356,559 kilogrammes de cocons frais.

Nous dirons peu de chose de la qualité des cocons. Les cocons italiens, une grande partie du moins, ne valent pas les cocons français. Produits généralement dans les plaines, dans des terrains d'alluvion, ils ne sont pas d'une telle nature qu'on puisse tirer d'eux des soies de premier mérite. Cette observation ne s'applique pas à ceux qui sont récoltés dans les régions entrecoupées de collines, notamment dans la Briance et le Piémont.

On a recensé dans le royaume d'Italie :

En 1868, 4,805 filatures, contenant 61,877 bassines, dont 25,637 à vapeur; elles avaient consommé 20,500,570 kilogrammes de cocons, et donné 1,313,812 kilogrammes de soie grège[1];

En 1876, environ 3,600 filatures, contenant 83,036 bassines, dont 53,370 à vapeur, et occupant 111,377 ouvriers. La Lombardie comptait à elle seule 38,881 bassines, dont 29,576 à vapeur[2].

Ce que les chiffres n'expriment pas, c'est la qualité de l'outillage : la plupart des filatures sont bien montées et bien tenues. En général, on y trouve les perfectionnements qui ont été appliqués en France, et, de plus, on y a gardé ou l'on a remis en expérimentation des appareils ou des procédés d'invention française dont nous avons abandonné l'usage. Ce n'est pas tout : les fileurs italiens ont introduit et maintiennent dans leurs usines

(1) *Statistica, Trattura della seta*, p. 8 et 9.

(2) V. Ellena, *Notizie statistiche sopra alcune industrie*, p. 52 et 53.

des méthodes de travail et des systèmes de battage, de dévidage, de croisure, etc., notablement différents des nôtres. La filature n'est pas conduite, dans l'un et l'autre pays, de la même façon; mais il faut observer qu'on n'a pas non plus en Italie le même objectif qu'en France. Il y a d'ailleurs de l'autre côté des Alpes un très vif désir d'améliorer à tout prix les conditions de l'industrie, de sorte qu'on y est beaucoup plus ardent à faire l'application de tout ce qui paraît constituer un progrès.

Les Italiens nous ont souvent imités; c'est à notre exemple qu'ils ont fait des soies à bouts noués, et le nouage des bouts a, de l'avis de plus d'un bon juge, facilité la vente des soies grèges d'Italie. Ils se montrent empressés de mettre à profit les enseignements que leur fournit la marche de nos ateliers; nous ne tirons pas le même parti des leçons qu'ils nous donnent. Ainsi, dans toutes les usines italiennes, on tient une comptabilité rigoureuse; les fileurs se rendent un compte exact de tout, savent avec certitude le rendement, le prix de revient, sur quels points introduire des économies ou des améliorations. Ceux qui procèdent en France de la même façon sont très rares.

La quantité des bassines était, en moyenne, par filature : de 11.3 en 1863; de 13.3 en 1865; de 14.8 en 1868; de 24 en 1876.

La proportion des bassines à vapeur était de 41 p. 100 en 1868, et de 64 p. 100 en 1876.

Cette proportion s'est accrue; mais il reste encore relativement plus de filatures avec bassines à feu nu en Italie qu'en France.

Le nombre des bassines a été notablement augmenté dans les dernières années, et M. Fuzier l'a estimé pour 1881 à 100,000 environ. Les nouvelles bassines qui ont été montées sont toutes à vapeur.

Ainsi, le nombre des filatures diminue et le nombre des bassines augmente, l'ancienne méthode de chauffage à feu des bassines fait partout place à la nouvelle méthode de chauffage à la vapeur.

Nous n'avons trouvé de démonstration complète de ces faits que pour la province de Bergame.

Un industriel qui a fait une déposition instructive lors de l'en-

Gr. IV. — Cl. 34.

quête de 1872, M. Stefano Berizzi, vice-président de la Chambre de commerce de Bergame, a présenté l'état suivant [1], qu'il a bien voulu continuer pour nous jusqu'en 1882 :

FILATURES.	ANNÉES					
	1866-1867. — EN MOYENNE.	1868-1869. — EN MOYENNE.	1870-1871. — EN MOYENNE.	1872. — ANNÉE.	1880. — ANNÉE.	1882. — ANNÉE.
CHAUFFAGE À FEU NU.						
Filatures	244	176	165	160	33	30
Bassines	4,382	4,513	4,330	4,000	790	720
Quantité de cocons filés, kilogr	936,000	1,137,500	1,030,000	1,000,000	197,000	180,000
CHAUFFAGE À LA VAPEUR.						
Filatures	19	34	44	52	71	72
Bassines	1,061	2,014	2,595	3,100	5,300	5,350
Quantité de cocons filés, kilogr	514,000	875,000	1,115,000	1,300,000	2,200,000	2,400,000
TOTAUX.						
Filatures	263	210	209	212	104	102
Bassines	5,443	6,527	6,925	7,100	6,090	6,070
Quantité de cocons filés, kilogr	1,450,000	2,012,500	2,145,000	2,300,000	2,397,000	2,580,000

On comptait, dans la province de Bergame : en 1872, en moyenne, 250 kilogrammes de cocons filés par bassine à feu nu, et 440 par bassine à vapeur; en 1882, 250 kilogrammes de cocons filés par bassine à feu nu, et 450 par bassine à vapeur.

Cette province avait, en 1848, 405 filatures avec 7,700 bassines, dans lesquelles on filait 1,650,000 kilogr. de cocons [2].

On ne peut pas, d'après la quantité moyenne des bassines par filature que nous avons indiquée plus haut, se faire une idée juste de la constitution de la filature. Il y a encore un très grand nombre de petites filatures, très petites même, en activité ou en chômage, mais on compte en Italie beaucoup plus de grands établissements qu'en France, et ces établissements sont en pleine marche; toute entreprise nouvelle qui se forme est établie sur le pied le plus large et avec l'outillage le plus perfectionné. Le rap-

[1] *Atti del Comitato dell' inchiesta industriale*, 27 septembre 1872. — Lettre du 22 décembre 1883.

[2] N. Rondot, *L'Industrie de la soie*, 2e édition, p. 19.

porteur du Jury de l'industrie de la soie à l'Exposition de Milan a dit avec raison que la filature italienne se trouve aujourd'hui dans des conditions qui lui permettent de ne redouter aucune concurrence au point de vue du travail [1].

Elle est en état de produire facilement 3 millions de kilogrammes de soie grège, et même davantage; la production n'a été toutefois, en moyenne, que de 2,600,000 kilogrammes dans les dernières années.

M. Morand a donné, dans le *Bulletin des soies et des soieries*, un aperçu de cette production; nous présentons ci-après les moyennes triennales.

PÉRIODES TRIENNALES.	SOIES ÉCRUES		DIFFÉRENCE EN FAVEUR des exportations.	SOIES	
	IMPORTÉES EN ITALIE. (Commerce spécial.)	EXPORTÉES D'ITALIE. (Commerce spécial.)		CONSOMMÉES dans les fabriques italiennes.	FILÉES EN ITALIE.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.
De 1872 à 1874.	650,600	3,106,300	2,455,700	450,000	2,905,700
De 1875 à 1877.	974,866	3,135,633	2,160,767	450,000	2,610,767
De 1878 à 1880.	1,187,600	3,223,390	2,036,300	450,000	2,486,300

En calculant d'après la récolte des cocons, on a des résultats qui sont inférieurs de 10 p. 100 environ, sauf pour la période de 1875 à 1877, dans laquelle il y a eu deux mauvaises récoltes.

Nous n'avons pas présenté ces calculs pour l'année 1881, parce que les états de douane italiens ont été établis dans le cours de cette année 1881, en ce qui concerne la soie, d'une façon différente. L'importation à titre temporaire des soies grèges destinées à être ouvrées ayant été autorisée par un décret en date du mois de mai 1881, ces soies ont fait depuis cette époque l'objet d'un compte particulier dans le tableau du commerce extérieur.

[1] *Le Industrie tessili. Filati di seta*, p. 13 et 14.

Gr. IV.
—
Cl. 34.

		ESTIMATION DE LA PRODUCTION DE SOIE GRÈGE		
		par P. DE VECCHI.	par M. G. BONACOSSA.	par LA CHAMBRE SYNDICALE des marchands de soie de Lyon.
		kilogr.	kilogr.	kilogr.
Périodes triennales.	De 1872 à 1874	2,980,000	2,610,000	2,610,000
	De 1875 à 1877	1,860,000	1,870,000	1,600,000
	De 1878 à 1880	//	2,400,000	2,250,000
Année 1881		//	3,040,000	2,965,000

L'importation et l'exportation des cocons se compensent à peu de chose près.

		IMPORTATION DES COCONS. (Commerce spécial.)	EXPORTATION DES COCONS. (Commerce spécial.)
		kilogr.	kilogr.
Périodes triennales.	De 1872 à 1874	863,000	727,000
	De 1875 à 1877	1,033,000	970,000
	De 1878 à 1880	1,228,000	1,258,000
Année 1881		1,194,000	1,451,000

Notre estimation du produit de la filature italienne est différente de celle qu'ont faite les jurés pour l'industrie de la soie à l'Exposition nationale de 1881. M. Giuseppe Bonacossa a présenté les chiffres de 3,300,000 à 3,400,000 kilogrammes. Ces chiffres ne s'appliquent qu'aux années 1880 et 1881, et, pour ces deux seules années, nous avons admis une production de près de 3 millions de kilogrammes. Le directeur de la Banque des soies de Milan, M. Fournier, a fait un compte du produit des filatures italiennes qui donne, pour l'année 1876, un total de 3,020,000 kilogrammes de soie grège [1].

L'art de tordre la soie est presque aussi ancien que l'art de

[1] Rapport de M. Gaëtan Partiot, consul de France à Milan (*Bulletin consulaire français*, année 1877, p. 436).

la filer ou, pour mieux dire, de la dévider. Ce sont des Lucquois qu'on trouve occupés les premiers à l'ouvraison, comme les premiers à la filature de la soie.

Le premier moulin à tordre la soie (*filatoio*) paraît avoir été établi à Bologne, en 1272, par un Lucquois, fabricant d'étoffes de soie, du nom de Borghesano [1]; il est probable que Borghesano avait apporté ou fait venir les métiers de Lucques, où l'industrie de la soie paraît avoir pris ses premiers développements en Italie. Bolognino fils exerça la même industrie [2], et demanda, en 1341, aux magistrats de Bologne, qu'il habitait aussi, la permission de construire un moulin pour l'ouvraison des soies : « . . . Intendat facere et constituere in civitate Bononie unum mollendinum sive fillatorium et fuxolum pro mollendino et filatorio a seta. . . ; » ce sont les termes de la pétition présentée par Bolognino le 23 juin 1341. L'autorisation fut accordée moyennant le payement d'une taxe de 5 livres de Bologne par an [3].

Le procédé du moulinage fut tenu secret, et le secret fut gardé pendant deux siècles et demi. Il fut divulgué au XVIe siècle au profit des Modénais. C'est, dit-on, le moulin de Borghesano, dont, en 1719, un marchand de Londres, John Lombe, prit secrètement le dessin dans une usine du Piémont et qu'il introduisit en Angleterre.

[1] Cesare Cantu, *Storia universale*, 1re édit., vol. VII, p. 68. — Le rapporteur du Jury de l'industrie de la soie à l'Exposition nationale italienne de 1861, le Dr L. Fabroni, attribue à Borghesano l'introduction à Bologne de la filature, et non pas du moulinage de la soie (*Relazioni dei Giurati*, vol. III, p. 6). Au XIVe siècle, le mot *filatorium* était synonyme de *molendinum;* il désignait l'atelier d'ouvraison, non pas l'atelier de tirage de la soie : peut-être le docteur Fabroni n'a-t-il pas tenu compte de ce fait?

[2] «Bolognino eredito dal padre (Borghesano) non solo il mestiero del Setaiulo, ma ben anche il segreto del filatoio» (G. Livi, *I Mercanti di seta Lucchesi in Bologna nei secoli XIII e XIV*, 1881, p. 9). — Le mémoire dont nous venons de donner le titre présente une étude approfondie faite par M. Giovanni Livi, d'après des documents originaux, des origines de l'industrie de la soie (ouvraison et tissage) à Bologne, et de la part importante qui revient aux Lucquois dans l'introduction et l'exercice de cette industrie. — Borghesano, qui devrait occuper une plus grande place dans l'histoire du travail en Italie, avait épousé «Giacoma di Coluccio de' Migliorati» de Lucques.

[3] Archives de l'État à Bologne. *Licenza accordata a Bolognino di Borghesano di costruire un filatoio da seta in Bologna.*

Gr. IV. — Cl. 34.

Nous ne pouvons pas entrer dans les détails, quelque intéressants qu'ils soient; nous nous bornerons à dire qu'il existe un ancien traité italien de l'art de la soie fort curieux. Ce traité a été écrit au milieu du XIVe siècle[1]; parmi les copies qu'on en connaît, celle qui est à la Bibliothèque Riccardiana, à Florence, a été faite vers 1453, et celle qui est à la Bibliothèque nationale, à Paris, a été faite vers 1481[2]. L'auteur du traité parle de l'ouvraison de la soie en plusieurs endroits. Le passage suivant est digne de remarque : « E sappi de l'adoppiare si è in due modi : l'uno alla diritta, e l'altro all' argoncina. Alla diritta si fa tutte sete a filare : e all' argoncina a torcere, e mettesi il rocchetto al contrario l' uno dall' altro[3]. » Notre mot organsin est certainement venu d'*argoncina*. Enfin, disons que la copie qui est à la Bibliothèque Riccardiana contient un compte d'ouvraison daté de 1453[4].

Les progrès ont été plus grands dans l'ouvraison que dans la filature. Le fait qui doit être signalé en premier lieu, c'est la réunion du moulinage à la filature : c'est un moyen de réaliser des économies; on ne l'a pas négligé. Les établissements sont grands, très bien organisés, outillés, ordonnés et surveillés dans le but de diminuer les frais généraux, d'épargner la matière et le temps. On compte maintenant en Italie un assez grand nombre d'usines dont les métiers ont reçu les derniers perfectionnements. L'ouvraison elle-même a été notablement améliorée. Le degré de torsion a été élevé, et l'on a surmonté les difficultés que présentaient des façons mieux réglées. Nous empruntons à notre collègue M. Fuzier cette remarque qu'on ne fait plus aujourd'hui d'ouvraisons *andante*, qu'on produit seulement des *strafilati* et des *strafilatissimi*.

(1) Ce traité a été publié à Florence, en 1868, par M. Girolamo Gargiolli, qui l'a fait suivre de commentaires : *L'Arte della seta in Firenze. Trattato del secolo XV...*

(2) Bibliothèque nationale, Mss., fonds italien, n° 916.

(3) Édition de Gargiolli, p. 7.

(4) « Jacopo d'Andrea e compagno filatoiai ànno da noi a torcere le infrascritte sete ch' apreso diremo. — o. 8. 4. E a dì detto crudo spagnuolo per torciere pelo per velluti adoppio Matteo Gherucci a libro maestro p. a. c... libbre 10. — Riauto a dì detto pelo torto, peso... 9.8, » etc. (Édition Gargiolli, p. 118.)

On a observé dans l'industrie de l'ouvraison la même transformation que dans celle de la filature : diminution du nombre des établissements, augmentation de leur importance.

« Dans la province de Bergame, par exemple, il y avait, en 1872, 58 moulins contre 106 en 1848, mais les 58 usines de 1872 ont produit 370,000 kilogrammes d'organsins et de trames, quantité plus que double de celle obtenue en 1848 [1]. »

Il est difficile de savoir quelle est l'importance du moulinage. Il y aurait eu, en 1865, 2,768,545 fuseaux ayant produit 1,485,697 kilogrammes d'organsins et 1,236,062 kilogrammes de trames [2]. D'après la dernière statistique officielle, le nombre des fuseaux aurait été, en 1876, de 2,083,168, dont 1,637,961 étaient dans la Lombardie et 357,038 dans le Piémont. 74,252 ouvriers étaient employés aux façons du moulinage [3].

La production des soies ouvrées est d'environ 3 millions de kilogrammes, le tiers provenant de soies grèges asiatiques.

Les estimations faites par M. Fuzier et par M. Morand sont à peu près semblables.

M. Fuzier a présenté le compte suivant :

Soies filées en Italie	3,000,000 kilog.
Soies grèges d'Italie consommées en Italie ou exportées	600,000
Reste	2,400,000
Soies grèges asiatiques importées	800,000
Total	3,200,000 [4]

C'est environ 2,980,000 kilogrammes de soie ouvrée.

[1] *L'Industrie de la soie*, 2e édition, p. 20. — Nous ne connaissons pas exactement l'état des choses dans la province de Bergame en 1882, mais nous sommes fondé à penser que le nombre des établissements est à peu près le même qu'il y a dix ans, et que ces établissements contiennent environ 280,000 fuseaux.

[2] Le Dr Fabroni a estimé la production des soies ouvrées, en 1862, à 2,235,944 kilogrammes.

[3] V. Ellena, *Notizie statistiche*, p. 52 et 53.

[4] M. Fuzier est arrivé dans son rapport au même chiffre par un calcul différent (*Relazione*, p. 16).

COMITÉ FRANÇAIS DES EXPOSITIONS À L'ÉTRANGER
N° 1184
BIBLIOTHÈQUE

Gr. IV. — Cl. 34.

M. Morand a mis en ligne dans ses calculs des chiffres établis d'après des données différentes.

PÉRIODES TRIENNALES.	EN MOYENNE, PAR AN.		
	SOIES FILÉES en Italie. (Les quatre cinquièmes.)	SOIES ÉCRUES importées en Italie[1]. (Commerce spécial.)	SOIES GRÈGES formant l'aliment des moulins italiens.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.
De 1872 à 1874	2,324,560	650,600	2,975,160
De 1875 à 1877	2,088,620	974,860	3,063,480
De 1878 à 1880	1,989,040	1,187,600	3,176,640

[1] En supposant que toutes les soies importées sont des soies grèges. Cela nous paraît vrai à 1 ou 2 p. 100 près. De 1870 à 1879, l'exportation (commerce spécial) des soies ouvrées de France en Italie a représenté une quantité moyenne de 9,110 kilogrammes par an.

Le produit moyen en soie ouvrée a donc été, d'après ce compte, dans la période de 1878 à 1880, de 3,050,000 kilogrammes par an.

M. G. Bonacossa a porté à 4,500,000 kilogrammes environ la quantité de soie ouvrée en Italie, savoir :

3,150,000 kilogrammes provenant de soies d'Italie;

190,000 kilogrammes provenant de soies d'Europe, en grande partie du Trentin;

1,160,000 kilogrammes provenant de soies d'Asie[1].

Comme le Tableau du commerce extérieur de l'Italie ne fournit pas pour 1881 des indications certaines, nous avons dû ne prendre les éléments de calcul qu'en 1880, et nous n'avons obtenu pour cette dernière année qu'un total de 3,250,000 kilogrammes. On observera du reste que, en 1880, l'exportation de soies écrues d'Italie a été de 3,500,000 kilogrammes, et que la France a reçu 700,000 kilogrammes de soies grèges d'Italie; l'exportation des soies ouvrées n'a donc pas dépassé 2,800,000 kilogrammes, auxquels il faut ajouter les soies retenues pour la

[1] Les soies d'Asie sont importées de France. Il en arrive très peu par Brindisi ou par Venise, à peine un millier de balles.

consommation intérieure, de sorte qu'on retrouve par un compte différent la quantité de 3,250,000 kilogrammes.

Voici un compte pour l'année 1876, dû à M. Fournier, directeur de la Banque des soies de Milan[1], qui complète les estimations précédentes :

	SOIES			
	D'ITALIE.	DU TYROL, DE L'ISTRIE ET DU TESSIN.	D'ASIE.	TOTAUX.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.
Organsins	1,700,000	70,000	100,000	1,870,000
Trames	800,000	70,000	440,000	1,310,000
TOTAUX	2,500,000	140,000	540,000	3,180,000

Les établissements de moulinage sont presque tous dans la Haute Italie, où la main-d'œuvre est abondante et où de nombreux cours d'eau fournissent une force motrice économique. Les trois cinquièmes de la soie ouvrée sortent des moulins de la Lombardie, et un cinquième vient des moulins du Piémont et de la Ligurie.

L'industrie de l'ouvraison a acquis une telle importance en Italie, et le fait de cette importance est tellement notoire, qu'il n'y a pas lieu de s'y appesantir.

Ce qui doit arrêter le plus l'attention, c'est l'ensemble d'efforts qui a amené les mouliniers italiens à faire, d'une façon qui satisfait pleinement les consommateurs, l'ouvraison des soies asiatiques. Nous ne disons pas qu'on ne puisse pas ouvrer ces soies aussi bien en France; nous disons qu'on en ouvre en Italie la plus grande partie, et que les ouvraisons italiennes sont très estimées. Du reste, un des délégués de la Chambre de commerce de Lyon à l'Exposition de Milan, M. Chabert, moulinier lui-même et moulinier très habile et très expérimenté, ne l'a pas contesté[2].

[1] Rapport du consul de France à Milan (*Bulletin consulaire français*, année 1877, p. 434 et 435).

[2] «Les ouvraisons asiatiques peuvent se faire en France aussi bien qu'en Italie;

Gr. IV. — Cl. 34.

Nous avons dit que nous aurions d'utiles emprunts à faire pour la filature aux pratiques de travail usitées en Italie; cela est encore plus vrai pour le moulinage. Nous devrions surtout, et nous avons été heureux de voir M. Chabert insister sur ce point, adopter dans tous les moulins le système italien, si naturel et si nécessaire, de comptes réguliers, minutieux et sévèrement tenus. Nous reviendrons sur ces questions.

Il convient de faire la remarque que, si les produits du moulinage italien sont aussi recherchés dans tant de manufactures diverses, cela est dû aux bonnes qualités très réelles de ces soies; le taux de façon ou le prix de vente est souvent très soutenu, et l'est même plus qu'en France. Il serait injuste de nier ce qu'il y a d'intelligent et de vigoureux dans la direction de l'industrie italienne.

Le mouvement du commerce extérieur est instructif.

Importation en Italie de soies écrues, grèges et ouvrées [1].

(COMMERCE SPÉCIAL.)

		EN MOYENNE, PAR AN.
Périodes triennales.	De 1866 à 1868	627,190 kilogr.
	De 1869 à 1871	373,400
	De 1872 à 1874	650,600
	De 1875 à 1877	974,860
	De 1878 à 1880	1,187,600 [2]

cela est établi par de grands noms d'ouvreurs français, mais peu nombreux. Néanmoins, c'est l'Italie qui ouvre les plus grandes quantités de ces soies, et, dans l'ensemble, son ouvraison est plus appréciée» (*Exposition de Milan en 1881. Rapports des délégués de la Chambre de commerce de Lyon*, p. 31).

[1] Nous avons dit plus haut que le Tableau du commerce extérieur de l'Italie a été, pour qui se rapporte à la soie, établi d'une façon différente dans le cours de l'année 1881. A partir de cette année 1881 (ou plutôt du mois de juin 1881), les soies grèges entrant en Italie pour y être ouvrées et les produits de l'ouvraison de ces soies ont été enregistrés dans la section des importations temporaires.

[2] Toutes ces quantités sont celles qui sont inscrites dans les Tableaux du commerce extérieur de l'Italie; on assure qu'elles sont au-dessous de la réalité. Cela est possible, mais, si cela est, nous ne croyons pas que la différence soit aussi grande qu'on le prétend.

Exportation d'Italie des soies écrues, grèges et ouvrées [1].

(COMMERCE SPÉCIAL.)

		EN MOYENNE, PAR AN.
Périodes triennales.	De 1866 à 1868	2,032,780 kilogr.
	De 1869 à 1871	2,570,700
	De 1872 à 1874	3,106,300
	De 1875 à 1877	3,135,600
	De 1878 à 1880	3,223,900

Importation en France des soies écrues italiennes [2].

(COMMERCE SPÉCIAL.)

		EN MOYENNE, PAR AN.		TOTAUX.
		SOIES GRÈGES.	SOIES OUVRÉES.	
		kilogr.	kilogr.	kilogr.
Périodes triennales.	De 1866 à 1868.	211,752	797,137	1,008,889
	De 1869 à 1871.	357,428	1,028,261	1,385,689
	De 1872 à 1874.	352,098	1,195,216	1,547,314
	De 1875 à 1877.	367,774	1,327,991	1,695,765
	De 1878 à 1880.	578,592	968,331	1,546,923
Années...	1881	1,139,405	902,569	2,041,974
	1882	766,730	923,865	1,690,595

On aura remarqué que l'importation en France des soies grèges italiennes s'est accrue :

	EN MOYENNE, PAR AN.
En 1877 et 1878	357,500 kilogr.
En 1879 et 1880	622,800
En 1881 et 1882	953,000

[1] Ce tableau de l'exportation et le tableau précédent de l'importation ont été établis d'après les chiffres donnés dans le Tableau général du commerce de l'Italie (*Movimento commerciale del Regno d'Italia*).

[2] D'après le *Tableau général du commerce de la France avec ses Colonies et les Puissances étrangères.*

Gr. IV. — Cl. 34.

Cette augmentation peut être attribuée à trois causes :

1° A la plus grande quantité de soies grèges qu'on fait ouvrer en France, le prix de l'ouvraison de ces soies étant moins élevé en France[1];

2° A l'accroissement de la consommation de soies grèges italiennes par suite de l'extension qu'a prise la fabrication des étoffes teintes en pièces;

3° Enfin à une demande plus forte pour les fabriques des États-Unis de ces soies qui sortent par le port du Havre.

Sur une exportation italienne de 3,496,000 kilogrammes en totalité (c'est la quantité exportée d'Italie en 1880, d'après les documents officiels italiens), la France a reçu 1,962,000 kilogrammes. Nous disons qu'elle les a reçus, nous ne disons pas qu'elle les a consommés, car l'Italie envoie en Angleterre et aux États-Unis des soies dont une partie passe par notre territoire; comme il n'y a pas de droit à l'entrée, on déclare quelquefois pour la consommation des soies qui ne feront que transiter. L'Italie envoie, en réalité, directement en Angleterre, en Allemagne, en Autriche, en Suisse, en Russie, aux États-Unis, plus des trois cinquièmes des soies qu'elle exporte. Il est même à remarquer que les soies d'Italie, grèges ou ouvrées, sont très recherchées par les fabricants de ces pays, dont beaucoup ne savent peut-être pas encore tirer parti aussi bien que nous des soies d'Asie. Les Italiens sont donc devenus les fournisseurs attitrés des manufacturiers dont nous venons de parler.

La destination qui est inscrite, à l'exportation, sur les états de douane italiens, comme sur ceux des autres pays, est la première destination, et non pas la destination réelle, définitive. Des soies, même expédiées directement par les vendeurs en Angleterre ou aux États-Unis, sont enregistrées comme exportées pour la France, si les déclarations de sortie ont été faites pour la France, et c'est le cas le plus ordinaire.

[1] C'est la conséquence des perfectionnements apportés en Italie au tirage et au dévidage, l'ouvraison des *bonnes* soies coûtant moins cher en France qu'en Italie.

Voici un aperçu de la différence qui existe entre l'état probable des choses et le tableau du commerce extérieur de l'Italie : Gr. IV. — Cl. 34.

Exportation des soies grèges et ouvrées d'Italie.

PAYS DE DESTINATION.	1876 (1).	1876 (2).	1882 (1).
	kilogr.	kilogr.	kilogr.
France	1,964,200	1,500,000	2,403,000
Suisse	1,167,500	700,000	1,467,700
Autriche	424,700	//	165,400
Angleterre	24,900	//	10,300
Allemagne	24,500	700,000	63,900
Autres pays	1,700	//	12,500
États-Unis, Autriche, Russie	//	400,000	//
Autres pays	//	200,000	//
TOTAUX	3,607,500	3,500,000	4,122,800

(1) D'après le *Movimento commerciale del Regno d'Italia.* (Commerce spécial.)
(2) D'après le directeur de la Banque des soies de Milan.

Un fait capital ressort de tout cela : c'est que l'industrie de la soie en Italie garde le rang élevé auquel elle est parvenue; on s'efforce, dans ce pays, de maintenir, malgré la difficulté des temps, au niveau normal tout au moins, la production des cocons, des soies grèges et des soies ouvrées. On a introduit partout des améliorations, et l'on en apporte sans cesse de nouvelles; l'œuvre de transformation qu'on a entreprise est tellement étendue qu'on n'est pas près de l'avoir achevée (1).

Les conditions économiques générales sont toujours favorables.

(1) On trouvera dans le rapport de M. Gaston Blanchon et dans celui de M. Chabert l'indication très nette des procédés de travail propres à l'Italie et l'opinion raisonnée que ces deux juges expérimentés ont exprimée de ces procédés. Ces rapports si instructifs ne sont pas assez connus. — Nous rappellerons que deux élèves de l'École supérieure de commerce de Lyon, M. Pierre Pagnon et M. Henri Beau, qui ont obtenu, en sortant de l'École, le premier en 1874 et le second en 1877, le prix dont le montant est employé à faire un voyage d'étude, ont rendu compte des observations qu'ils ont recueillies en Italie dans les établissements de filature et de moulinage (*Rapports des élèves lauréats de l'École supérieure de commerce de Lyon*, p. 10 à 50, 154 à 168).

Gr. IV. — Cl. 34.

Le prix de la main-d'œuvre, qui avait haussé lentement, s'est un peu abaissé dans quelques localités depuis 1877, mais il ne faut pas compter sur la permanence du taux abaissé des salaires. Cependant on souffre dans toutes les parties de cette industrie. La question des races ne paraît pas près d'être résolue; les graines sont chères; les maladies n'ont pas cessé de faire des ravages, et, par suite, la réussite des éducations est, de ce chef, encore aléatoire; le rendement moyen s'accroît lentement, et les cocons se vendent à bas prix. Quelque modique que soit ce prix aux yeux de l'éleveur, le fileur estime qu'il ne trouve pas, au cours de la soie grège, le profit qui lui serait nécessaire. Ce cours des soies grèges est réglé par l'effet de la concurrence asiatique, comme celui des soies ouvrées l'est par la concurrence française.

Nous avons dit quelle était la force productive de l'Italie, mais il faudrait compter aussi ce qu'elle est effectivement aujourd'hui.

La statistique de 1876 a donné :

Pour la filature, 83,036 bassines; 18,057 étaient alors en chômage;

Pour le moulinage, 2,083,168 fuseaux; 258,461 avaient cessé d'être en activité.

Depuis lors, un plus grand nombre de bassines et de fuseaux ont été sans emploi, et personne n'ignore que beaucoup d'établissements sont fermés. En même temps que des filatures et des moulins se fermaient, on en rouvrait d'autres, et l'on en montait non seulement de nouveaux, mais même de plus grands que par le passé. Si l'on pouvait faire un compte exact de toutes choses, on verrait probablement que les industriels qui ont succombé n'avaient pas réglé dans leurs ateliers la production comme il faut qu'elle le soit aujourd'hui.

L'Italie a donc souffert; elle souffre encore, cela est probable. Elle marche néanmoins toujours, elle ne se décourage pas, elle travaille comme si elle avait foi dans un relèvement prochain. Elle a vu les attardés, les faibles, lutter péniblement et tomber; les avancés, les forts, soutenir le poids de ces difficultés et rester debout. Aussi l'on agit en conséquence. Ce qui caractérise le

temps présent, c'est le travail de transformation qui s'opère. On est convaincu qu'il n'est pas possible aujourd'hui de continuer à produire si l'on n'a pas une usine bien outillée et attentivement conduite, et, chaque année, des filatures et des moulins reçoivent un matériel perfectionné. C'est du reste l'impression qui se dégage des très utiles rapports de M. Gaston Blanchon et de M. Chabert; on sent bien que ces observateurs, dont l'esprit est si pénétrant, s'expliquent que, dans les conditions où l'industrie est constituée en Italie, et eu égard à la qualité particulière de ses produits, elle ait à un si haut degré la force de la résistance.

On paraît bien résolu en Italie à maîtriser, à dominer la mauvaise fortune présente par l'action d'une économie plus grande et de perfectionnements dans toutes les branches du travail qu'on est loin d'avoir épuisés. On a compris qu'il faut regarder comme normale une situation qu'on tenait d'abord pour exceptionnelle, qu'il faut ordonner toutes choses pour assurer le travail, le profit et la prospérité dans des conditions qu'on aurait naguère jugées impossibles. Ces entreprises sont poursuivies sans précipitation, mais avec fermeté, et l'industrie italienne a forgé les armes qui peuvent lui permettre de continuer la résistance et, nous le croyons, de se sauver. Encore une fois, on ne peut le contester, le rendement est meilleur, le taux de la main-d'œuvre est moindre, moindres sont les frais généraux, les économies sont continues, le prix de vente est plus soutenu. Les fileurs italiens ont réalisé, pour la plupart, des profits même dans de mauvais jours; nous ne croyons pas qu'il en ait été de même pour les mouliniers. Mais, chez tous ces manufacturiers, l'amortissement étant toujours entré chez eux en ligne de compte, leur situation est plus solide et plus nette.

Nous n'ignorons ni les difficultés dans le présent ni celles dans l'avenir; mais, tout bien considéré, les efforts n'ont pas cessé d'être à la hauteur du danger. La sériciculture, la filature et les entreprises qui s'y rattachent représentent, de l'autre côté des Alpes, un immense outillage agricole que le peuple italien mettra toute son énergie à sauver.

Nous avons montré l'accroissement qui s'est produit dans la force matérielle de cette industrie. Des observateurs attentifs sont

Gr. IV. — Cl. 34.

portés à croire que cet accroissement n'est pas éloigné de son terme; il est probable qu'il reprendra plus tard, et ce sera alors dans d'autres circonstances. Nous avons dit, d'après M. Fuzier, que, dans les dernières années, le nombre des bassines et des fuseaux à tordre que nous avons indiqué pour 1876 a augmenté notablement. Jusqu'à présent, l'offre de la main-d'œuvre a toujours été en rapport avec la demande, et a même été assez abondante pour que le prix soit resté modéré. On s'aperçoit maintenant que la population ouvrière se fait plus rare, et l'on signale comme l'une des causes de ce fait l'extension des travaux de l'agriculture et l'attention plus grande qu'on y donne. La rareté de la main-d'œuvre en relèvera le prix et ralentira le développement ultérieur de l'industrie de la soie.

La fabrique lyonnaise est devenue moins difficile dans le choix des soies qu'elle emploie, et la soie d'Italie, d'ailleurs mieux filée, mieux ouvrée, filée à bouts noués, comme nous l'avons dit, a pris, dans bien des cas, la place de la soie de France. Ainsi, grand progrès accompli en Italie et moindre besoin en France de soies de tout premier mérite : on voit les conséquences. Il s'en est suivi que des soies grèges d'Italie ont remplacé des soies grèges des Cévennes, et l'on ne s'est pas arrêté là.

Quant aux soies ouvrées, il s'est établi, dans les ateliers italiens, une sorte de division du travail qui n'est pas nouvelle, mais qui est plus marquée qu'autrefois. Elle a eu son effet ordinaire; elle a conduit à une plus grande habileté. On sait avec quel art on fait les organsins dans les usines du Piémont et les trames dans les usines de la Lombardie. On sait aussi que l'ouvraison des soies d'Asie a été portée, dans l'ensemble, à un degré de perfection incontestable; on peut faire aussi bien, on ne ferait pas mieux[1]. Cette ouvraison est à elle seule une industrie spéciale, étendue et qu'on a vue souvent florissante.

On a beaucoup parlé de la modicité des salaires en Italie. Le prix de la main-d'œuvre est, dans la filature et le moulinage, un facteur important, cela est évident; mais ce n'est pas à cet avan-

[1] On peut assurer que c'est en Italie, surtout dans la Lombardie, qu'on fait le mieux les trames de soies de Chine.

tage relatif que l'Italie doit d'avoir pu imprimer une aussi vigoureuse allure à la marche de ses industries. Nous avons voulu du reste connaître de nouveau avec certitude le taux des salaires[1], et nous avons obtenu, grâce à l'obligeance de notre collègue M. Fuzier, de feu M. Cesare Bozzotti et de la maison Alberto Keller, pour une période de quinze années, le relevé des livres de paye de plusieurs établissements italiens. Nous en donnerons le résumé à l'Appendice.

Le Jury a décerné la médaille d'or à cinq industriels italiens, dont voici les noms :

M. Alberto Keller, à Milan (285 bassines et 30,750 fuseaux, 1,200 ouvriers, produisant de 12,000 à 17,000 kilogrammes de soie grège et de 23,000 à 25,000 kilogrammes de soie ouvrée);

M. Francesco Chicco, à Fossano (240 bassines, 800 ouvriers, produisant 22,000 kilogrammes de soie grège qu'il fait ouvrer dans ses deux moulins);

MM. Enrico Meyer et Cie, à Milan (786 bassines et 26,500 fuseaux, 2,300 ouvriers);

MM. Barbaroux père et fils, à Turin (626 bassines, 3 moulins, 1,250 ouvriers, produisant 34,000 kilogrammes de soie grège et 39,000 kilogrammes de soie ouvrée);

MM. Ceriana frères, à Turin (1,000 bassines, 4 moulins, 2,600 ouvriers, produisant 30,000 kilogrammes de soie grège et 35,000 kilogrammes d'organsins)[2].

Le Jury a regretté de n'avoir pas obtenu du Conseil des présidents la médaille d'or pour M. G.-B. Denegri, à Novi (Ligurie).

[1] Nous rappellerons que nous avons donné, dans notre rapport de 1875, pour le prix de la main-d'œuvre dans les établissements de filature et de moulinage en Italie, des chiffres qui ont été souvent cités et dont personne n'a contesté l'exactitude (*L'Industrie de la soie*, 2e édition, p. 22).

[2] Les chiffres qui donnent une idée de l'importance de ces maisons se rapportent à l'année 1878.

Gr. IV.
—
Cl. 34.

2. FRANCE.

Dans les vastes salles du palais de l'Exposition où les produits de la filature et du moulinage français étaient réunis, des tableaux peints qui formaient la décoration des parois faisaient connaître au public l'importance de l'une et de l'autre industrie, et leur distribution sur notre territoire à la fin de l'année 1877. Résumons tous ces renseignements:

Une récolte de 8,816,000 kilogrammes de cocons frais, représentant, au prix moyen de 5 francs par kilogramme, 44 millions de francs;

27,245 bassines pour la filature;

376,590 tavelles pour le moulinage.

Comparons: De 100 avant la maladie, la production des cocons est descendue, dans la période triennale de 1878 à 1880, à 63 en Italie et à 28 en France. La perte de l'Italie était encore du tiers, et celle de la France des deux tiers; mais, en 1871 et en 1872, l'Italie produisait presque autant de cocons qu'autrefois, et dans les mêmes années (1871 et 1872) le déficit était, en France, de 66 p. 100.

Quant au matériel, bassines et fuseaux, il est en Italie au moins triple de ce qu'il est en France.

Il est évident que, en France, il y a eu amoindrissement, mais nous nous sommes amoindris en conservant, dans la plupart des cas, une réelle supériorité. L'excellence de nos produits, les fabricants la tiennent pour certaine; tel est aussi le sentiment de deux hommes, dont l'autorité est grande à juste titre, de M. Alexandre Heimendahl, président de la Chambre de commerce de Crefeld, juré pour l'Allemagne en 1873, et de M. Luigi Fuzier, membre de la Chambre de commerce de Milan, juré pour l'Italie en 1878. Nous ne pouvons mieux faire que de citer leurs paroles au début de cette étude :

«La France tient encore la première place, a dit M. Heimen-

dahl; cependant son immense importance primitive a baissé en partie[1]. »

« Les principaux producteurs français de soies grèges et de soies ouvrées, a dit M. Fuzier dans son rapport, ont présenté des produits qui vont de pair pour le mérite avec ceux des premières marques italiennes, et qui ne laissent rien à désirer, ni quant à la perfection du travail, ni quant à la qualité[2]. »

Notre exposition avait un éclat de bon aloi : des soies fines, nettes, nerveuses, régulières, parmi lesquelles les soies des Cévennes étaient sans rivales; des soies d'Europe ouvrées avec une perfection à laquelle les Italiens n'ont pas atteint; des ouvraisons de soies asiatiques, dont quelques-unes sont égales à celles d'Italie. Production excellente de tout point dans l'ensemble, cela n'est pas douteux; mais nous sommes malheureusement dans un temps où cette excellence, que nous la devions à notre sol ou à notre travail, n'est plus aussi nécessaire, où on ne lui accorde ni le prix qu'elle mérite, ni celui auquel elle a été acquise. Voilà une des raisons des souffrances prolongées qui causent une émotion naturelle; c'est même la raison principale. Dans l'état présent des goûts et des besoins, avec le niveau de prix que les consommateurs ne veulent pas dépasser pour les achats d'étoffes, les fabricants sont forcés de faire emploi de soies d'une moindre valeur. Ces soies, l'Asie les fournit en abondance, et nous montrerons plus loin la large part que la Chine et le Japon ont prise dans nos approvisionnements.

En fait, il s'agit de convenances de la consommation, plutôt que de changements dans la mode; il s'agit d'une sorte de révolution économique dans le costume, révolution qui a eu des causes diverses et dont nous avons signalé les premiers mouvements, il y a une vingtaine d'années. L'usage des belles étoffes, partant l'emploi des belles soies, n'a pas été absolument abandonné; il a été très restreint, trop restreint pour que l'influence exercée par la

[1] *Bericht über Seiden und Seidenwaaren auf der Wiener Weltausstellung*, p. 5.
[2] *Relazione*, p. 28.

Gr. IV. — Cl. 34.

demande de ces soies fût sensible. Nous aborderons cette étude dans la deuxième partie de notre rapport.

Nous croyons à la durée assez longue de la préférence donnée aux étoffes de prix modique, mais les belles étoffes rentreront un jour dans le courant d'une plus grande consommation, et ce jour peut n'être pas bien éloigné : rien n'est plus vrai, au moins pour les habitudes humaines, que la vieille allégorie de la roue de la Fortune. Il faut le dire aussi : depuis une douzaine d'années, la consommation n'a plus eu ses libres allures, son mouvement normal; elle a été violentée, a cédé à des entraînements voulus et a eu quelque chose d'artificiel; il est vraisemblable que cet état ne sera pas permanent. Il semble qu'il soit dans la nature des choses, à l'époque présente, que le goût du bien-être et du luxe s'étende et que le luxe lui-même soit plus grand.

Quiconque a vu notre exposition de soies en 1878 et a entendu le langage qu'ont tenu, dans des débats publics récents, les membres du Parlement qui représentaient les intérêts d'un assez grand nombre de producteurs, éleveurs, fileurs et mouliniers, aura été embarrassé de se faire une opinion sur l'état des choses dans notre pays. Il l'aura été encore plus s'il a fait, en dernier lieu, le dénombrement des forces productives italiennes et des progrès accomplis chez nos voisins : dépérissement de ce côté des Alpes, développement de l'autre côté.

Nous n'avons pas, quant à nous, d'indécision, et ce que nous avons indiqué, il y a quelques instants, marque quelle est, suivant nous, la cause première d'une situation dont les difficultés sont évidentes.

Nous n'avons rien à retirer de tout ce que nous avons dit à l'honneur des Italiens. Ils ont fait beaucoup, et l'étendue, comme la rapidité de leurs progrès, est bien faite pour justifier la haute estime que nous professons pour ces rivaux auxquels aucun effort n'a coûté. Ils ont fait beaucoup, mais c'est qu'ils avaient beaucoup à faire. Il fallait raccourcir la distance qui les séparait de nous; ils l'ont fait. Il fallait introduire dans toutes les parties du travail des perfectionnements, inconnus alors chez eux, familiers à tous chez nous. Il faut aussi être meilleur fileur en Italie qu'en

France, parce qu'on met en œuvre, dans le premier de ces pays, le plus souvent des cocons de moins bonne nature. Par toutes ces raisons, une activité extrême, d'autant plus grande que, par suite de la constitution territoriale du pays, cette activité était entretenue à l'aide de ressources qui, dans des conditions semblables, auraient fait défaut en France. On a donc fait preuve en Italie d'un rare esprit d'initiative, de beaucoup d'intelligence et de vigueur; on a voulu égaler, dépasser l'industrie française. Toute idée nouvelle a été étudiée, toute invention expérimentée, toute réforme appliquée; on n'a été indifférent à rien. On comprend qu'un pareil mouvement ait exercé une action heureuse sur l'ensemble des manufactures; il a produit ses conséquences inévitables, et c'est ce que nous avons montré. Cette force acquise, l'Italie ne la garde qu'au prix d'un dur labeur, car elle se ressent également de cet état général des choses si défavorable à la consommation de la soie. «Il faudra beaucoup d'habileté et de diligence, un travail poursuivi sans relâche, a dit notre collègue M. Fuzier, pour maintenir à son niveau actuel l'industrie de la soie en Italie, et surtout pour la rendre plus prospère. Cette habileté et ce travail sont devenus plus nécessaires par suite de la crise qui sévit depuis si longtemps et qui s'est accrue. La production a surpassé la consommation!... La consommation a diminué!... [1].»

Mais est-ce qu'on n'a rien fait en France? Est-il vrai que, comme cela a été dit, «la ruine soit complète, qu'elle soit générale, définitive, dans tous nos départements du Midi»? Nous ne pouvons pas partager cette opinion, et nous allons expliquer qu'il peut y avoir à la fois amoindrissement de l'importance de l'industrie, et maintien, non seulement de la force propre, mais aussi de la supériorité de cette industrie.

Et d'abord rappelons que, dans la généralité des cas, du fait du sol, du climat, des eaux, du fait aussi d'une longue tradition dans l'application des procédés, la France est, par-dessus tout, producteur de cocons dont on tire des soies d'une nature rare, de

[1] *Relazione*, p. 47.

soies également d'une qualité exceptionnelle. On nous permettra d'insister là-dessus parce que cela est capital. « Nos vieilles races de montagne, a dit Duseigneur, donnent le brin le plus net, le plus régulier et le plus élastique. » Un de nos premiers fileurs a pu dire avec vérité : « On ne trouve qu'en France des soies d'une telle *pâte*. » En effet, les cocons filés par des vers des anciennes races françaises sur les collines ou les montagnes, dans les départements de l'Ardèche et du Gard par exemple, ont une qualité supérieure. « On récolte sur les terrains granitiques, sur les terrains schisteux, nous faisait observer notre collègue M. Louis Boudon, des cocons qui fournissent des soies soyeuses, légères, luisantes, élastiques et nettes. » Un ancien fileur de l'Ardèche, M. Louis Bourret, a présenté la même remarque dans l'intéressante étude qu'il a faite de l'état de la production en France et en Italie [1].

Notre production de cocons, pour les trois quarts, est donc telle, qu'elle est représentée, au sortir de la filature, par des soies dont nous venons de dire la valeur exceptionnelle. Mais il faut avoir l'emploi utile de ces soies, ou plutôt il faut que le tissage en ait absolument besoin, et, s'il peut s'en passer, on comprend qu'on perde les avantages de la position. Nos cocons n'ont plus alors que la valeur de cocons récoltés sur d'autres sols, dans les vallées ou les plaines, cocons certainement inférieurs, dont la soie est, en général, lourde, terne, duveteuse, peu nerveuse et peu régulière.

Entrons dans les détails.

La production des cocons a diminué en France.

Avant d'aller plus loin, il faut signaler un premier fait digne d'attention : nous sommes, à présent, pour les graines, indépendants du Japon. Les Italiens nous avaient devancés dans l'adoption du système de la sélection des graines au microscope ; les chambres syndicales des filateurs et des mouliniers des régions de Valence et d'Aubenas, après de longs efforts, ont décidé nos éle-

[1] *Bulletin des travaux de l'Union des filateurs et des mouliniers français*, 1876, n° 1, p. 49.

veurs à appliquer cette méthode. Ce n'est pas le seul service qu'elles leur aient rendu; celui-là a eu les plus heureux effets.

On verra par le tableau suivant comme le progrès sur ce point a été grand.

Graines mises à l'éclosion.

(EN MOYENNE, PAR AN.)

		GRAINES		
		DE RACES françaises indigènes ou de reproduction de races étrangères faite en France.	DE RACES japonaises venant du pays d'origine.	DE RACES de pays autres que le Japon venant du pays d'origine.
		p. 100.	p. 100.	p. 100.
Périodes triennales.	De 1872 à 1874....	31.6	58.2	10.2
	De 1875 à 1877....	68.6	24.8	6.6
	De 1878 à 1880....	88.3	7.5	4.2
Années...	1881.....	88.7	6.6	4.7
	1882.....	89.5	6.0	4.5
	1883.....	94.2 [1]	1.6	4.2

[1] Sur les 94.2 p. 100 de graines de races françaises, on a compté, en 1883 : 92.2 p. 100 de graines de races françaises indigènes, et 1.9 p. 100 de graines de races japonaises ou autres de reproduction faite en France.

Toutes ces graines ont-elles été bien choisies, ou du moins achetées dans des conditions telles qu'on pût avoir confiance dans leur bonté? Cela est douteux. Nos éleveurs sont loin d'avoir été irréprochables sur ce point.

De 1848 à 1850, les récoltes de cocons ont été abondantes et régulières. En 1850, la production française était à son apogée : elle s'est élevée à 25,098,151 kilogrammes, qui, à 4 francs le kilogramme, représentaient 100,392,602 francs [1]. Duseigneur l'estimait, pour 1853, à 20 millions de kilogrammes, et pensait que cette quantité n'avait pu être dépassée que dans une année tout à fait exceptionnelle [2].

[1] *Situation économique et commerciale*, publiée par le Ministère du commerce, 1882, p. 13.

[2] *Le Cocon de soie*, 2e édition, p. 32 et 116. Cependant, dans la notice de l'*Histoire des transformations du cocon du ver à soie, du XVIe siècle au XIXe siècle*, pu-

Gr. IV. — Cl. 34.

Quoi qu'il en soit, la maladie des vers à soie, qui paraît avoir été observée pour la première fois vers 1820, et qui avait pénétré dans les Cévennes en 1843, se répandit rapidement dès l'année 1855 [1], et la production n'était plus, en 1856, que de 10 millions de kilogrammes. De 1858 à 1870, on eut des récoltes fort inégales, souvent mauvaises à ce point que, en 1865, on n'obtint que de 5 à 6 millions de kilogrammes. A partir de 1871, on entrevit la possibilité d'une amélioration, et, de 1871 à 1875, les récoltes donnèrent de 9 à 11 millions de kilogrammes. En 1876, la récolte fut à peu près perdue par suite des intempéries : elle ne fut que de 2,396,000 kilogrammes. De 1877 à 1882, elle oscilla entre 4,775,000 kilogrammes et 11,400,000 kilogrammes [2].

Les chiffres suivants feront mieux juger de l'état des choses :

Production des cocons frais en France [3].

		EN MOYENNE, PAR AN.
Périodes triennales.	De 1865 à 1867	15,173,000 kilogr.
	De 1868 à 1870	9,650,000
	De 1871 à 1873	9,484,300
	De 1874 à 1876	7,394,200
	De 1877 à 1879	8,098,700
	De 1880 à 1882	8,523,300
Périodes sexennales.	De 1865 à 1870	12,411,500 kilogr.
	De 1871 à 1876	8,439,400
	De 1877 à 1882	8,261,000

Nous avons pris des moyennes pour avoir une vue plus juste des choses.

On n'a pas eu une seule fois, depuis dix-huit ans, de récolte comparable à la récolte qu'on obtenait avant 1850, et, de plus, il y a eu dans l'ensemble décroissement continu. La récolte la

bliée en 1867, Duseigneur avait adopté le chiffre de 25 millions de kilogrammes de cocons (p. 6).

[1] M. Pasteur voit dans la *pébrine* une maladie existant de vieille date dans les pays sérigènes, et lui attribue les échecs nombreux constatés dans les éducations de 1849 (*Études sur la maladie des vers à soie*, 1870).

[2] Nous avons pris les chiffres ci-dessus dans les statistiques publiées par le Syndicat de l'Union des marchands de soie de Lyon ; ils présentent quelques différences avec les chiffres officiels.

[3] D'après les renseignements que le Ministère de l'agriculture nous a donnés.

meilleure, celle de 1866, a été de 16,400,000 kilogrammes; la moindre, celle de 1876, a été de 2,387,000 kilogrammes.

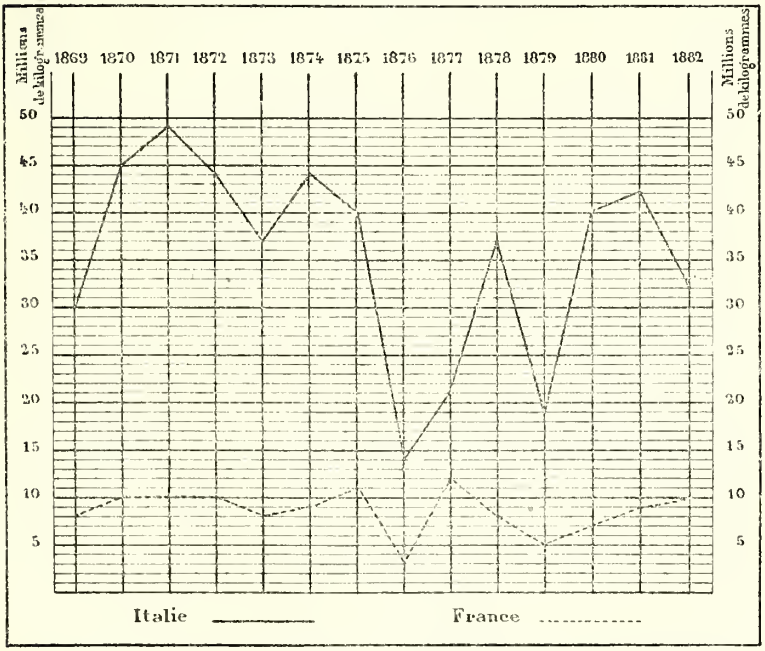
Si nous ne tenions compte que des dernières années, nous constaterions une progression ascensionnelle :

1879	4,797,700 kilogr.
1880	6,573,300
1881	9,275,400
1882	9,721,200

Mais la production est encore trop incertaine pour qu'on puisse compter sur la continuité de cet accroissement, et il ne nous paraît guère probable que, dans l'état présent des choses, le montant de la récolte en 1882 soit dépassé [1].

Le diagramme ci-après montre dans quelle mesure les récoltes ont varié de 1869 à 1882 ; on remarquera que les différences ont eu plus d'amplitude en Italie.

Production des cocons en Italie et en France.



[1] L'accroissement s'est en effet arrêté : la récolte n'a été que de 7,659,835 kilogrammes en 1883.

Gr. IV. — Cl. 34.

La réflexion suivante a été faite : D'où vient que la production n'a pas repris une marche ascensionnelle, dès que, par suite de la découverte de M. Pasteur, on a pu mettre à l'éclosion des graines saines ?

Cette question a été faite si souvent que M. le Ministre du commerce a jugé qu'elle devait trouver ici une réponse. Une explication est, en effet, nécessaire, quoiqu'elle doive nous amener à nous répéter.

Sans doute M. Pasteur a démontré que, en faisant usage d'œufs pondus par des vers à soie sains, en soumettant de plus ces œufs à un examen rigoureux, on peut éviter que les vers ne soient attaqués par la *pébrine,* qui est une maladie héréditaire (c'est la maladie qui a causé tant de ravages dans les magnaneries et qui a ruiné tant de sériciculteurs [1]). S'il n'y a pas certitude, il y a une grande probabilité. Il a fallu, pour arriver à ce résultat, décider beaucoup d'éleveurs à se servir du microscope pour faire choix des papillons reproducteurs, et instituer le *grainage cellulaire.* On est, par suite, rentré en possession de races indigènes à cocons jaunes, rustiques, riches en soie [2]. C'est un très heureux résultat. Grâce à la méthode de sélection, on pourra le conserver. On a même repris les anciennes habitudes de production, car on a compris qu'il fallait donner aux vers plus d'espace, de l'air renouvelé davantage, plus de nourriture et plus de soins, qu'il fallait aussi produire à bon marché. On est revenu à la petite éducation en famille, avec de petites chambrées, sans installations coûteuses et avec peu de main-d'œuvre étrangère. Tout cela ne suffit pas. M. Pasteur a donné le moyen d'éviter la *pébrine;* on ne sait pas encore prévenir la *flacherie,* la *muscardine* et les autres maladies. Nous avons eu, depuis une dizaine d'années, des saisons peu favorables à l'élevage des vers à soie, et des intempéries anormales ont compromis la récolte qu'on attendait des

[1] Nous n'avons pas à parler des travaux de M. Pasteur; leur haute valeur n'est plus contestée. Les méthodes que M. Pasteur a établies sont entrées partout dans la pratique.

[2] Il reste à réintroduire dans les éducations une race rustique à cocons d'un beau blanc, d'origine chinoise ancienne, qui était en quelque sorte propre au département de l'Ardèche.

éducations même le mieux conduites. Or, le plus ou le moins d'abondance de la récolte des cocons dépend beaucoup des conditions climatériques.

Ainsi, en premier lieu, on ne peut pas, quant à présent, préserver les vers à soie de maladies qui sont souvent la conséquence de conditions atmosphériques défavorables, ces perturbations atmosphériques ayant été plus fréquentes dans les dernières années; en second lieu, depuis les travaux de M. Pasteur, la consommation, par suite la demande, des belles soies n'est pas revenue à son ancien niveau. La diminution de la demande de ces soies a amené l'abaissement de leur prix [1]. Ce dernier fait doit être particulièrement retenu; il explique, disons-le une fois de plus, cette sorte de dépérissement de la sériciculture en France.

Aussi que s'est-il produit?

Le nombre des sériciculteurs a diminué.

Nombre des sériciculteurs.

		EN MOYENNE, PAR AN.
En 1868		297,130
Périodes triennales.	De 1869 à 1871	207,651 [2]
	De 1872 à 1874	243,499
	De 1875 à 1877	211,205
	De 1878 à 1880	191,015
Années 1881, 1882 et 1883		165,617

La quantité de graines mises à l'éclosion a également diminué.

[1] L'abaissement du prix, par suite de la diminution de la demande, n'a pas été aussi grand qu'il l'eût été si la production fût restée au même niveau, mais la production a été moindre, et la consommation des étoffes de soie riches a toujours, quelle que soit la mode, une certaine importance.

[2] La diminution du nombre des éducateurs dans la période de 1869 à 1871 provient de la diminution en 1870, pendant la guerre avec l'Allemagne.

Gr. IV.
—
Cl. 34.

Quantités de graines mises à l'éclosion.

		EN MOYENNE, PAR AN.
Avant la maladie		944,000 onces [1].
Périodes triennales.	De 1869 à 1871	859,098 cartons et onces.
	De 1872 à 1874	809,604
	De 1875 à 1877	567,121
	De 1878 à 1880	507,982
Années 1881, 1882 et 1883		345,386

D'où cette conclusion que, dans l'état présent des choses, le prix obtenu pour les cocons n'est pas rémunérateur, et que le cultivateur a, bon gré mal gré, voulu réduire la production.

Mais, si nous comparons ces trois choses : le nombre des éleveurs, la quantité de graines mises à l'éclosion, la quantité de cocons obtenus, nous observons que, sur 100 pour la période de 1872 à 1874, le décroissement s'est produit comme il suit :

	EN MOYENNE, PAR AN.		
	Éleveurs.	Graines.	Cocons.
De 1875 à 1877	86	70	91
De 1878 à 1880	78	62	70
En 1881 et 1882	70	43	104

Ainsi, à dix années d'intervalle, moins d'éleveurs, moins de graines mises à l'éclosion et une production plus forte.

La diminution que nous avons signalée a correspondu avec une augmentation du rendement, et cette augmentation du produit des éducations a formé, comme on le voit, une heureuse compensation.

Ce moindre nombre d'éleveurs et cette moindre quantité de graines employées ne doivent pas surprendre après ce que nous avons dit. Le cultivateur ne trouve plus un profit suffisant à faire des cocons, c'est une première raison déjà suffisante; mais il y a d'autres causes.

Le ver à soie a été malade, il faut le rappeler. Le mûrier a été

[1] On dit même que, de 1848 à 1852, on mettait à l'éclosion, par an, plus d'un million d'onces d'œufs de vers à soie.

aussi malade. Depuis une trentaine d'années, on a planté les mûriers en lignes serrées; on a mis en culture les terrains dans lesquels ils s'élèvent. Le sol qui nourrit ces arbres autrefois presque sacrés est épuisé en plus d'un endroit. Ailleurs, les fumures sont même sans effet : si la science enseigne comment on rend à la terre les éléments qui lui font défaut, elle n'a pas encore enseigné, dit-on, comment on paralyse l'effet funeste des éléments inabsorbés et accumulés. Que la terre soit devenue absolument impropre à cette culture, ou qu'elle soit épuisée, toujours est-il que, sous l'action d'un dépérissement d'abord lent, les parasites, animaux ou végétaux, se multiplient et l'accélèrent[1]. Bref, il est mort et l'on a arraché une telle quantité de mûriers qu'on estime qu'il n'en reste plus que pour faire face à une production de 12 millions de kilogrammes de cocons, la moitié de l'ancienne production[2].

L'augmentation des salaires ne permet plus de faire des défrichements et des plantations dans les montagnes, et, sur les coteaux ou dans les plaines, partout où on le peut, on cultive la vigne, malgré l'invasion du *phylloxera*.

La situation paraît être celle-ci : Industrie agricole peu lucrative, partant plus resserrée, mais, si peu productive qu'elle soit, relativement avantageuse dans certaines régions; industrie dans laquelle des perfectionnements ont été introduits et qui, par l'effet d'une meilleure condition, pourrait se relever et s'affermir.

La filature, quoiqu'elle ait recours depuis longtemps aux cocons étrangers, présente aussi un décroissement notable.

Nous indiquons ci-après le mouvement de l'importation des

[1] M. Maxime Cornu, inspecteur général de la sériciculture, a adressé au Ministre de l'agriculture un premier rapport sur le dépérissement et la mort des mûriers (*Bulletin du Ministère de l'agriculture*, année 1883, p. 45 à 53).

[2] Société d'agriculture de Lyon, *Rapport de la Commission des soies sur ses opérations de l'année 1881*, p. 9. — Notre collègue M. Louis Boudon est du même avis : la quantité de feuilles de mûrier a diminué, suivant lui, dans la proportion de 35 à 50 p. 100, suivant les zones. M. Armandy croit qu'on n'a arraché que le quart, le tiers au plus, des mûriers : il a visité les départements sericicoles en 1882, après une récolte de près de 10 millions de kilogrammes de cocons, et a constaté qu'il était resté sur les arbres de 25 à 35 p. 100 des feuilles.

Gr. IV. — Cl. 34.

cocons étrangers, mais on va voir que ces chiffres ont peu de valeur.

Importation des cocons étrangers.

(COMMERCE SPÉCIAL.)

		EN MOYENNE, PAR AN.
Périodes triennales.	De 1871 à 1873.....	1,726,900 kilogr.
	De 1874 à 1876.....	2,163,200
	De 1877 à 1879.....	1,618,600
	De 1880 à 1882.....	1,692,800

Si nous nous en tenons à ces quantités, nous constatons que, dans les dix dernières années, l'importation a été, par an, de 1,770,000 kilogrammes environ de cocons secs. On admet que ce sont tous cocons propres à la filature, mais il y a dans le nombre des cocons percés destinés au peignage.

Cette moyenne décennale de 1,770,000 kilogrammes diffère peu de la moyenne des deux dernières années (1881 et 1882), celle-ci étant de 1,700,000 kilogrammes.

Les choses sont tout autres en réalité. Pour en juger, il faut supposer, ce qui est à peu près vrai dans l'ensemble, que notre exportation de cocons se compose de cocons étrangers.

En ne faisant usage que des quantités enregistrées au commerce général, à l'importation et à l'exportation, la différence représentant notre consommation de cocons étrangers, nous arrivons aux résultats suivants :

Consommation présumée de cocons étrangers.

		EN MOYENNE, PAR AN.
Périodes triennales.	De 1871 à 1873.....	1,329,500 kilogr.
	De 1874 à 1876.....	1,493,000
	De 1877 à 1879.....	861,100
	De 1880 à 1882.....	597,300

Notre consommation de cocons étrangers dépend naturellement de ce qu'a été notre récolte; cependant il s'est produit un chan-

gement notable. Il est évident qu'on ne trouve plus, en France, dans la filature un profit suffisant, puisqu'on achète de moins en moins de cocons étrangers.

Consommation de cocons étrangers.

1878	1,091,700 kilogr.
1879	975,300
1880	956,900
1881	729,000
1882	106,100

La filature, alimentée par les cocons indigènes et par les cocons étrangers, a donné un produit qui a varié de 700,000 à 900,000 kilogrammes par an.

Production de soie grège.
(EN MOYENNE, PAR AN.)

	SOIES GRÈGES				TOTAUX de la PRODUCTION de SOIE GRÈGE [1].
	provenant DES COCONS FRANÇAIS.		provenant DES COCONS ÉTRANGERS.		
	COCONS FRAIS récoltés.	PRODUIT en soie.	COCONS SECS importés.	PRODUIT en soie.	
PÉRIODES TRIENNALES.	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.
De 1869 à 1871.	10,500,000	713,000	999,819	191,014	904,014
De 1872 à 1874.	9,767,817	638,933	1,418,872	283,774	922,707
De 1875 à 1877.	8,189,134	586,000	1,136,265	227,253	813,253
De 1878 à 1880.	6,327,370	502,900	1,008,023	201,604	704,504
ANNÉES.					
1881	9,275,426	742,000	729,015	146,000	888,000
1882	9,721,206	777,600	130,310	26,000	803,600

[1] Nous n'avons pas supposé qu'il y ait eu une exportation de cocons français ; s'il y en a eu d'exportés, la quantité en a été petite. Au surplus, pour que notre estimation fût aussi exacte que possible, nous avons regardé comme filés en France tous les cocons de notre récolte, mais nous avons eu soin de compter tous les cocons étrangers importés au commerce général, en en retranchant ceux qui ont été exportés également au commerce général.

La Chambre syndicale des filateurs et des mouliniers de la région d'Aubenas, dans un mémoire plein de faits, empreint d'un

Gr. IV. — Cl. 34.

esprit judicieux et ferme, qu'elle a consacré à l'étude de la question de la libre entrée des cocons et des soies, a estimé la production totale de nos bassines, dans une année moyenne, à 860,000 kilogrammes[1].

M. Édouard Millaud, député (aujourd'hui sénateur) du Rhône, a donné, à la suite du rapport qu'il a fait à la Chambre des députés sur le projet de tarif général des douanes[2], un tableau de la production de la filature française depuis 1869 jusqu'à 1878. Nous le reproduisons en l'abrégeant.

Production de soie grège.

(EN MOYENNE, PAR AN.)

PÉRIODES SEXENNALES.	SOIES GRÈGES provenant DES COCONS de récolte française.	SOIES GRÈGES provenant DES COCONS importés de l'étranger.	TOTAUX de la PRODUCTION de soie grège.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.
De 1849 à 1854	2,120,000	63,000	2,183,000
De 1855 à 1860	790,000	146,000	936,000
De 1861 à 1866	512,000	157,000	669,000
De 1867 à 1872	682,000	208,000	890,000
De 1873 à 1878	600,000	251,000	851,000

Ces chiffres ne sont pas très différents des nôtres. M. Millaud s'était proposé de prouver que les cocons étrangers sont devenus indispensables pour l'alimentation de nos filatures. On voit en effet que les cocons étrangers sont entrés dans nos approvisionnements :

De 1870 à 1872, pour 24 p. 100;
De 1873 à 1875, pour 29 p. 100;
De 1876 à 1878, pour 30 p. 100.

[1] *Lettre à MM. les sénateurs et députés de l'Ardèche en faveur de la libre entrée des soies et des cocons étrangers.* Lyon, 1879, p. 4. — L'estimation de la Chambre syndicale concorde avec les chiffres que présente notre tableau. La production serait en moyenne, suivant nous, de 850,000 kilogrammes.

[2] *Commission du tarif général des douanes*, 20 décembre 1879, p. 1265 à 1274.

Nous avons montré précédemment comme les choses ont changé. Les cocons étrangers n'ont alimenté nos filatures que dans la proportion suivante :

En 1879 et en 1880, en moyenne 15 p. 100.
En 1881 et en 1882, en moyenne 5 p. 100.

Du tableau publié par M. Millaud, on tire cette autre conclusion qui confirme ce que nous avons dit, c'est que, entre la période de neuf ans, de 1849 à 1857, et la période également de neuf ans, de 1870 à 1878, la différence dans la production est du double au simple : 1,638,000 kilogrammes dans le premier cas, et 846,000 kilogrammes dans le second.

Passons au moulinage.

Il est assez difficile d'estimer la quantité de soie grège qui a été transformée en soie ouvrée dans nos moulins, parce que, d'une part, la situation a été troublée dans les dernières années, et, d'autre part, il est survenu des changements dans la fabrication des étoffes.

Production de soie ouvrée.

(EN MOYENNE, PAR AN.)

	SOIES GRÈGES		TOTAUX.	SOIES GRÈGES	
	FILÉES en France.	ÉTRANGÈRES importées en France. (Commerce général.)		EXPORTÉES. (Commerce général.)	RESTANT en France.
PÉRIODES TRIENNALES.	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.
De 1869 à 1871.	904,014	3,131,681	4,035,695	1,550,486	2,485,209
De 1872 à 1874.	922,707	4,300,964	5,223,671	2,113,273	3,110,398
De 1875 à 1877.	813,253	4,841,126	5,654,379	2,646,258	3,008,121
De 1878 à 1880.	704,504	5,056,932	5,761,436	2,565,711	3,195,725
ANNÉES.					
1881.....	888,000	5,397,454	6,285,454	2,662,940	3,622,514
1882.....	803,600	4,803,696	5,607,296	2,892,492	2,714,804

Il faut retrancher du total les soies qui sont employées à l'état de grèges. La proportion a varié : non seulement elle est plus

Gr. IV. — Cl. 34.

forte qu'il y a huit ou dix ans, mais encore elle augmente chaque année. Il faut aussi déduire le déchet au moulinage qui diffère suivant la nature de la soie et l'*apprêt*[1]. Tout compte fait, on arrive aux résultats suivants :

Soie ouvrée en France.

		EN MOYENNE, PAR AN.
Périodes triennales.	De 1869 à 1871	2,010,000 kilogr.
	De 1872 à 1874	2,512,000
	De 1875 à 1877	2,430,000
	De 1878 à 1880	2,550,000
Années...	1881	2,950,000
	1882	2,166,000

D'après la Chambre syndicale des filateurs et des mouliniers d'Aubenas, la production totale du moulinage français serait, en moyenne, de 2,336,000 kilogrammes de soies ouvrées[2].

Les estimations qu'on trouve annexées au rapport de M. Éd. Millaud sont les suivantes :

Production de soie ouvrée.

(EN MOYENNE, PAR AN.)

PÉRIODES SEXENNALES.	SOIES MOULINÉES provenant des COCONS FRANÇAIS et étrangers filés en France.	SOIES MOULINÉES provenant des SOIES GRÈGES étrangères importées.	PRODUIT TOTAL du moulinage français.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.
De 1849 à 1854	1,746,000	883,000	2,629,000
De 1855 à 1860	749,000	1,204,000	1,953,000
De 1861 à 1866	535,000	1,423,000	1,958,000
De 1867 à 1872	722,000	1,422,000	2,144,000
De 1873 à 1878	629,000	1,825,000	2,454,000

(1) On appelle *apprêt* le mode et le degré de torsion de la soie.

(2) *Lettre en faveur de la libre entrée des soies et des cocons étrangers*, 1879. — La Chambre syndicale d'Aubenas a estimé à 15 p. 100 la proportion des soies que le tissage emploie sans qu'elles aient été ouvrées et à 5 p. 100 les déchets de l'ouvraison.

La production a varié, on le voit, dans les dernières années, de 2,300,000 à 2,500,000 kilogrammes.

M. Millaud a fait remarquer que nos moulins consommaient :

De 1849 à 1857, 40 p. 100 de soies étrangères;
De 1870 à 1878, 72 p. 100 de ces mêmes soies.

Enfin les chiffres suivants, recueillis par le Ministère du commerce, donnent une idée du pouvoir producteur et des changements survenus :

ANNÉES.	FILATURES.	ÉTABLISSEMENTS de MOULINAGE.	ÉTABLISSEMENTS de FILATURE et de moulinage.	TOTAUX des ÉTABLISSEMENTS.	CHEVAUX DE FORCE.	BASSINES.	FUSEAUX ET TAVELLES.
1873.....	642	937	105	1,684	5,295	26,593	942,106
1874.....	648	930	157	1,735	5,722	25,694	951,057
1875.....	604	956	178	1,738	5,592	24,830	920,835
1876.....	471	880	89	1,440	5,344	27,367	1,124,729
1877.....	451	850	83	1,384	5,091	20,557	1,128,216
1878.....	382	795	140	1,317	5,357	18,420	1,064,109
1879.....	424	807	139	1,379	5,482	19,216	1,105,465
1880.....	396	1,011	46	1,453	5,162	19,430	1,113,574

Cette statistique, dont l'exactitude est loin d'être certaine, n'est pas absolument en désaccord avec les faits que nous avons déjà signalés. On voit, dans les dernières années, le nombre des établissements diminuer, mais ce n'est pas, comme en Italie, qu'on le remarque bien, la preuve d'une plus grande concentration.

Chaque établissement avait, en moyenne :

En 1873, 40 ouvriers, 3.7 chevaux de force;
En 1880, 34 ouvriers, 3.5 chevaux de force.

Le nombre des bassines a diminué, celui des fuseaux et des tavelles a augmenté. Cette dernière indication doit être vraie pour les années auxquelles elle s'applique; cependant elle ne doit être acceptée que sous réserves. Le Ministère du commerce a fait

Gr. IV. — Cl. 34.

double emploi en réunissant les tavelles et les broches, et nous ne savons pas sur quels fuseaux ou broches le recensement a porté.

La Chambre syndicale des marchands de soie de Lyon, qui avait fait procéder à une enquête semblable pour l'année 1875, avait obtenu les résultats suivants : 27,253 bassines de filature, 376,590 tavelles[1].

La situation a bien changé depuis cette époque, et nous en présenterons un exemple.

La Chambre syndicale des filateurs et des mouliniers de la région de Valence a constaté qu'il existait, au 1er mars 1879, dans douze départements seulement[2] : 621 filatures, contenant 25,225 bassines[3]; 739 moulins, contenant 288,316 tavelles[4].

Cette Chambre syndicale a établi qu'on comptait en activité :

Filature.

Au 1er mars 1879, 9,625 bassines, soit 38 p. 100 des bassines recensées au 1er mars 1879; au 1er novembre 1879, 6,593 bassines, soit 26 p. 100.

Moulinage.

Au 1er mars 1879, 198,016 tavelles, soit 74 p. 100 des tavelles recensées au 1er mars 1879; au 1er novembre 1879, 140,250 tavelles, soit 48 p. 100.

Les résultats de cette enquête sont-ils bien exacts? Il est permis d'avoir quelques doutes à ce sujet. Tandis que le Syndicat des filateurs et des mouliniers de Valence a trouvé 25,225 bassines dans douze départements en 1879, le Ministère du commerce n'en a recensé, avec l'aide du service des contributions, que 19,216 dans toute la France et dans la même année.

Quoi qu'il en soit, tous les faits démontrent l'affaiblissement de cette industrie. Il est indéniable; il faut rechercher s'il est définitif et s'il est irrémédiable.

(1) *Statistique de la production de la soie*, publiée en 1876, p. 21, 22 et 23.
(2) *Bulletin des travaux*, n° 7, avril 1879, p. 40 et 41.
(3) 25,930 bassines en 1875.
(4) 250,870 tavelles en 1875.

Sans attacher plus d'importance qu'il ne convient au plus ou au moins d'ancienneté d'une industrie, il n'est pas inutile de rappeler que la filature et le moulinage de la soie sont depuis longtemps et fortement enracinés dans notre pays.

La fabrication des tissus de soie a précédé la production de la soie, ce fait n'est pas douteux[1]. Il est naturel dès lors que l'ouvraison de la soie ait précédé la filature, mais nous n'avons trouvé à ce sujet aucun fait qui soit antérieur au XIIIe siècle. Deux communautés de *filleresses* ou *fillaresses* de soie étaient organisées à Paris au milieu du XIIIe siècle; Étienne Boileau, qui a été prévôt de Paris de 1258 à 1268 ou 1269, a fait enregistrer leurs règlements[2]. Huit *filleresses de saie*[3] sont inscrites au rôle de la taille de Paris pour l'année 1292[4]. Ces *filleresses*, «les filleresses à grans fuiseaus», étaient des tordeuses de soie.

Il est à remarquer que, à cette époque (à la fin du XIIIe siècle), on faisait avec soin, dans les règlements, la distinction entre la *soie* (proprement dite) ou *soie traite* (la soie grège), la *soie filée* (la soie ouvrée ou torse) et la *soie retorse* (la soie doublée et retorse). On observe le mieux cette distinction dans un règlement du métier des faiseuses d'aumônières sarrasinoises donné en 1299[5].

(1) On tissait en France la soie et l'or dès le XIIe siècle, peut-être même auparavant, si l'on ajoute foi à la tradition qui a fait de Berthe, la mère de Charlemagne, une habile ouvrière en soie : «...N'avoit meillor ouvrière de Tours jusqu'à Cambrai», est-il dit dans *Li Romans de Berte aus grands piés*.

(2) *Règlemens sur les arts et métiers de Paris rédigés au XIIIe siècle*,... publiés par G.-B. Depping, 1837, p. 80 à 85.

(3) On écrivait indifféremment alors *soie* ou *saie*.

(4) *Paris sous Philippe le Bel*. — Ces *filleresses* portent des noms bien français : Agnésot, Alison, Émelot, Jacqueline, Jeanne, Maheut, Marguerot, etc.

(5) On ne fait pas usage aujourd'hui de l'expression de *soie filée*, mais, puisque le tireur de la soie des cocons, le *trahandier*, est appelé *fileur* ou *filateur*, la soie filée représente par suite la soie grège, c'est-à-dire la soie sans torsion, telle qu'elle sort de la bassine. — Le fil unique de soie grège qui a été tordu reçoit le nom de *poil*, et l'opération à laquelle il a été soumis, le torsage simple, est connue sous le nom de *filage*; le *poil* est donc de la *soie filagée*. — Il semble que, autrefois, la *soie filée* comprenait toutes les soies autres que la soie simplement tirée, disons toutes les soies ouvrées ou moulinées. Les différentes façons de l'ouvraison étaient connues, car, dans le traité de l'*Art de la soie en Italie au XIVe siècle*, dont nous avons parlé plus haut, on voit ces façons nettement définies. Nous les donnons dans l'ordre où elles se succèdent : *incannare* (dévider), *nettare* (purger), *trarre* (dévider, filager?), *filare*

Gr. IV. — Cl. 34.

On faisait de la soie au XIVe siècle en Provence et dans le comtat Venaissin, et la soie de Provence était même déjà, au milieu du XIVe siècle, un objet de commerce. La Provence était gouvernée, au XIIIe siècle, par des princes de la maison d'Anjou, qui conquirent le royaume de Naples. Il s'établit entre les deux pays des communications continuelles et un échange de leurs industries et de leurs usages. C'est par la Provence, suivant le comte de Gasparin, que le mûrier et le ver à soie sont entrés sur notre territoire; c'est dans cette contrée que les premières éducations ont été faites, et elles furent introduites de la Provence dans le Comtat[1].

L'art de la soie est peut-être même plus ancien en France.

Jean de Garlande, grammairien et poète, qui a écrit vers 1080 un dictionnaire dont le texte nous est parvenu en entier, signale dans ce dictionnaire, parmi les instruments de travail qui conviennent aux femmes, le *trahale* ou *traail,* qu'on regarde comme étant un appareil à tirer la soie[2]. Cette explication paraît devoir être acceptée, car le mot *trahale* existe dans la langue provençale et sert à désigner l'instrument dont le fileur fait usage pour *tendre,* pour *tirer* la soie[3]. Nous dirons, dans la deuxième partie, que Jean de Garlande a décrit le tissage de la soie et de l'or trait, qui était fait par les femmes.

Nous avouons que, malgré la mention précédente, toute précise qu'elle soit, nous ne croyons pas que, au XIe siècle, on ait tiré la soie en France, mais on a pour le XIVe siècle des pièces décisives. En 1314, après la prise de Lucques, des familles d'ouvriers lucquois exerçant les travaux de l'art de la soie se réfugièrent en France[4]; en 1340, Philippe VI adressait, probablement au sé-

(tordre), *adoppiare* (doubler), *torcere* (tordre ou retordre). Nous voyons aussi les produits du métier du moulinier (*filatoiaio*) mentionnés dans ce traité : le poil, la chaîne (*orsoio*), la trame.

(1) Comte de Gasparin, *Recueil de mémoires d'agriculture et d'économie rurale,* t. III, 1841, *Essai sur l'histoire de l'introduction du ver à soie en Europe,* p. 65 à 67.

(2) Le *Dictionarius magistri Johannis de Gallandia* a été publié dans un des volumes de la *Collection de documents inédits sur l'Histoire de France* (*Paris sous Philippe le Bel,* p. 580 à 612).

(3) Nous devons cette explication à M. E. Parisot, qui la tenait de M. J. Roumanille.

(4) «Alii (il s'agit des ouvriers lucquois de l'*Art de la soie*) ...partim in Germa-

néchal de Beaucaire, des lettres dans lesquelles on litce qui suit : « ..... Lesquelz trahandiers refusoient à enteriner et à acomplir lesdites convenances, selon ce que promis li avoient et à ce s'estoient obligiez, et avecques ce avoient commis et commectoient plusieurs inconvéniens et mauvaistiez audit mestier de traire ladite soie; ...pour ce eussiez fait crier et deffendre de par nous... que nulle personne, quele que elle fust, ne baillast ne fist bailler follains[1] à traire auzdiz trahandiers de ladite soie...[2]. »

Ainsi, en 1340, on tirait en France la soie des cocons, et le roi de France intervenait pour rappeler certains *trahandiers* à l'observation de prescriptions auxquelles ils s'étaient soumis. On disait, en ce temps-là, *traire* la soie pour tirer la soie, et le *trahandier* était le fileur.

Des Italiens établirent, en 1464 et en 1470, à Avignon, des ateliers d'ouvraison; on le verra plus loin. Nous avons trouvé des *fille soye* sur les rôles des tailles de Lyon dans la première moitié du xve siècle. Ces *fille soye* de Lyon étaient certainement, comme les *filleresses* de soie de Paris, des tordeurs ou des tordeuses de soie. Louis XI, en prenant les mesures nécessaires pour que « l'art et ouvraige de faire les draps d'or et de soye » prît à Lyon plus d'extension, s'occupa également dans la même année, en 1466, de la façon de la matière première; d'Italie, il fit venir des *fillateurs de soye* et des *appareilleurs*[3] *de soye* (nous avons leurs noms), et tira des « molins, chaudières, mestiers et autres ustensilz ».

La culture du mûrier et l'éducation des vers à soie avaient déjà, dans la seconde moitié du xve siècle, quelque importance

niam, et ad Gallos,... dilapsi sunt.» (Tegrimo, *Vita Castruccii Antelminelli Lucensis Ducis*, dans l'ouvrage de Muratori, *Rerum Italicarum Scriptores*, t. XI, 1727, col. 1320 et 1321). — Les Lucquois ouvraient, à Lyon, la marche dans les cérémonies publiques vêtus de robes de damas noir, à l'entrée de François Ier en 1515, et de robes de satin à bandes de velours, à l'entrée de la reine Éléonore en 1533.

(1) *Follain* ou cocon. Follain vient du latin *folea*, *folexellus*, *folixellus*.

(2) Ces lettres furent enregistrées à la Chambre des comptes de Paris. L'extrait que nous avons reproduit est cité par Du Cange (*Glossarium mediæ et infimæ latinitatis*, édit. Henschel, t. VI, p. 633).

(3) Nous ignorons quel était exactement le travail de l'*appareilleur* de soie. Le mot appareiller avait, au xve siècle, le sens de préparer (Fr. Godefroy, *Dictionnaire de l'ancienne langue française du IXe au XVe siècle*, t. I, p. 318 et 319).

dans le Languedoc, le Dauphiné et la Touraine. Elles se répandirent au XVIe siècle dans d'autres provinces, mais lentement[1]. C'est aussi très lentement que la production de la soie avait progressé en Italie.

Marino Cavalli, ambassadeur de Venise à la cour de France, nous a laissé un témoignage de l'état des choses et des idées en 1546 : « Ils (les Français), dit-il, ont commencé à planter des mûriers, à élever des vers à soie et à en tirer de la soie autant que le climat le permet. Ils tâchent de réussir à force d'industrie. Nous autres, que la nature a favorisés de tant de manières, nous laissons les étrangers s'enrichir des profits que nous devrions faire[2]. »

Le moulinage était plus en faveur que la filature; le même fait a été observé en Italie. Le moulinage n'avait été, en France, jusqu'au XVIe siècle, qu'une petite industrie domestique exercée généralement par les femmes; cette industrie se développa assez vite. Girardi et Matteo Orsenico montèrent des moulins à Avignon, le premier en 1464, le second en 1470[3]; Gayotti éleva à Saint-Chamond des métiers à la bolonaise[4], et c'est dans cette dernière ville que l'ouvraison des soies paraît avoir été le mieux conduite[5].

[1] « Ce qu'il y a de plus ancien dans l'industrie nationale de la soie, a dit M. Bérenger au Sénat, ce n'est pas le tissage, c'est l'éducation des vers à soie d'abord, c'est ensuite la filature et le moulinage » (Sénat, *Discussion du tarif général des douanes*, 24 mars 1881). — Les faits que nous avons recueillis dans les documents originaux contredisent cette assertion. La fabrication de tissus de soie, d'abord étroits, ensuite larges, a été établie la première; l'ouvraison a suivi, et, plus tard, l'élevage des vers et la filature ont été introduits, ou plutôt n'ont plus eu le caractère d'un travail domestique très étroit.

[2] *Relations des ambassadeurs vénitiens sur les affaires de France au XVIe siècle*, 1838, t. I, p. 258 et 260.

[3] Paul Achard, *Notice sur la création, les développements et la décadence des manufactures de soie à Avignon* (*Mémoires de la Société littéraire d'Apt*, nouvelle série, t. I, 1874, p. 124 et 126).

[4] Alphonse Peyret, *Statistique industrielle du département de la Loire*, 1835, p. 2.

[5] On faisait aussi à Saint-Chamond, au XVIe siècle, des éducations de vers à soie. On lit dans le *Règlement général pour dresser des manufactures en ce royaume*, par Barthélemy Laffémas (1597) : « ... Pour exemple, à Saint-Chaumont et Saint-Romain en Lyonnois, villes situées en pays froids et ès montagnes, il s'y fait pour le jourd'hui des soies écrues si belles et si fines qu'elles sont préférables à celles de Messine. »

En 1537, un Allemand, Nicolas Leyderet, « filleur de soye », vint de Saint-Chamond à Lyon, appelé par Turquet et Narys [1]. Étienne Turquet et Barthélemy Narys furent les *maistres conducteurs* (ou plutôt les fondateurs) de cette *magniffacture de vellours et draps de soye,* dont François Ier facilita l'établissement à Lyon par ses lettres patentes d'octobre 1536, et de laquelle est sortie la fabrique lyonnaise actuelle. Deux ans après, les échevins faisaient compter 45 livres tournois à trois Italiens, à Christophe de Crémone et à ses deux fils [2], « faiseurs de draps de veloux de soye,... pour aucunement les desdommaiger des fraiz qu'ilz avoient faitz d'avoir fait venir en ceste ville (de Lyon) trois molins à filler et retordre soye, lesquelz ilz avoient à Saint-Chaumont (Saint-Chamond) [3] ».

Trente ans après, Saint-Chamond était encore le siège principal de cette industrie. On lit dans la *Généralle description de l'antique et célèbre Cité de Lyon* par Nicolas de Nicolaÿ :

« La filleure de ladicte soye se faict en la ville et fauxbourgs de Saint-Chamond en Lyonnois en telle abondance et quantité, que l'on en estime la manifacture et trafique à plus de cent mil escuz tous les ans, car il y a d'ordinaire de moins cent molins qui travaillent à filler ladicte soye, et ce par le moyen des marchans Millannois habitans à Lyon [4]. »

Ce n'est qu'à partir du commencement du XVIIe siècle qu'on peut écrire avec des documents originaux qui se suivent l'histoire de la sériciculture et de la filature.

A l'incitation d'Olivier de Serres et de Barthélemy Laffémas, malgré l'opposition de Sully, Henri IV donna à la production de la soie tout le développement qu'il était en son pouvoir de lui im-

(1) Archives de Lyon, CC 136, fol. 282.

(2) André et Gilbert de Crémone. Gilbert a signé, le 19 décembre 1539, la quittance du nom de *Gilibert de Chamone.*

(3) Archives de Lyon, CC, 1538-1539.

(4) Edition publiée en 1881 par la Société de topographie historique de Lyon, p. 160. — Nicolas de Nicolaÿ, né en 1517, est mort en 1583; sa description de Lyon a paru en 1573.

primer[1]. Il écrivait, le 21 février 1600, à ses «très chers et bons amys les Syndics et Conseil de la ville de Genève», qu'il voulait donner à ses sujets «les moyens de gagner, avec leur travail et industrie, de quoy se redresser et entretenir,... entre lesquels moyens celuy des soyes peut estre l'un des principaux et plus commodes». Barthélemy Laffémas écrivait en 1604 : «L'establissement du plant des meuriers et art de faire la soye en France... commence à florir et réussir, au contentement d'une infinité de gens de bien et d'honneur...[2].» Cette industrie se consolida enfin dans le Midi. De Camprieu, consul de la ville de Vigan, la porta, vers 1650, dans les Cévennes[3]; Colbert fit venir un des plus habiles mouliniers de Bologne, Pierre Benay[4], qui monta à Fons, près d'Aubenas, un peu après 1670 suivant les uns, et en 1684 suivant les autres, une filature et un moulin. L'industrie du moulinage s'était développée à Avignon; Paulet rapporte que, en 1720, on comptait dans cette ville 400 moulins à ouvrer la soie, qu'on y trouvait les ouvrières les plus habiles et que le travail y était le mieux conduit.

En France, comme en Italie, au XVIIe siècle, de même qu'au XVIe, les progrès furent lents, difficiles; la récolte de cocons ne dépassa pas, sous Louis XIV, 100,000 kilogrammes. En France, les progrès furent continus; les traverses qui survinrent n'en firent pas perdre le fruit, si bien que, il n'y a pas encore quarante ans, c'est en France que la sériciculture, la filature et le moulinage étaient vraiment le plus avancés. Ce sont nos progrès, nos leçons, ne l'oublions pas, que les Italiens ont mis à profit; à notre tour, d'apporter dans la poursuite de progrès nouveaux autant d'énergie que nos émules en ont déployé.

(1) Le comte de Gasparin a écrit l'histoire de ces entreprises de Henri IV (*Mûriers et vers à soie*, p. 82 à 101). Notre ami Wolowski leur a consacré une notice qu'il a lue, le 15 août 1855, à la séance annuelle des cinq Académies (*Henri IV économiste*).

(2) *Recueil présenté au Roy de ce qui se passe en l'Assemblée du Commerce* (*Documents historiques inédits*, t. IV, 1848, p. 284 et 285).

(3) Comte de Gasparin, *Mûriers et vers à soie*, p. 106 et 107.

(4) Benay est la forme française d'un nom italien qui n'est pas venu jusqu'à nous.

Mais y a-t-il des progrès dont la réalisation soit possible? Nous répondons par l'affirmative.

Quelque grande que soit l'influence d'intempéries qu'on ne peut ni prévoir ni combattre, toute délicate qu'est la conduite des éducations, admettant même le moindre prix de nos soies, qui est la conséquence d'une moins vive demande de ces soies, il n'est pas impossible que la sériciculture se place peu à peu dans des conditions meilleures et telles que ceux qui l'exercent y trouvent quelque profit.

A-t-on remarqué quel a été, depuis douze ans, le rendement moyen des éducations? 15 kilogr. 400 de cocons frais pour une once de graines mises à l'éclosion, si l'on fait entrer dans le calcul, comme il le faut, les graines détruites ou ayant échoué dès le début des éducations [1].

15 kilogrammes, c'est déjà plus que ce qu'on obtenait, en moyenne, de 1860 à 1865; le rendement moyen dans ce temps-là était estimé à 13 kilogrammes.

Si nous entrons dans les détails, nous observons la progression suivante :

Rendement moyen des graines.
Quantités de cocons frais pour une once de graines.

		COCONS.
Périodes triennales.	De 1871 à 1873	12.1 kilogr.
	De 1874 à 1876	12.0
	De 1877 à 1879	15.3
	De 1880 à 1882	22.2
Année 1883		24.0

Le Ministère de l'agriculture a donné des rendements différents, et nous n'en faisons mention que pour écarter définitivement ces chiffres du débat. Les voici :

[1] *Statistiques de la production de la soie*, publiées par le Syndicat de l'Union des marchands de soie de Lyon.

Gr. IV.
—
Cl. 34.

Quantités de cocons frais pour une once de graines [1].

		EN MOYENNE, PAR AN.	
		Races françaises.	Races japonaises.
Périodes triennales.	De 1871 à 1873.....	25.6 kilogr.	23.7 kilogr.
	De 1874 à 1876.....	29.9	20.7
	De 1877 à 1879.....	27.9	20.7
	De 1880 à 1882.....	26.0	21.7
Année 1883.....		23.9	22.3

Ces rendements représentent des moyennes arithmétiques; les rendements dans les années 1881 et 1882 sont les seuls qui représentent des moyennes proportionnelles [2].

Revenons à notre premier tableau. Il montre, entre le rendement dans la période de 1871 à 1873 et le rendement dans la période de 1880 à 1882, le rapport de 100 à 183. L'accroissement est évident [3].

Nous avons dit précédemment que le produit moyen est plus élevé en Italie qu'il ne l'est en France.

Nous ne pouvons faire la comparaison avec quelque certitude que pour six années, et les résultats sont les suivants :

(1) *Situation économique et commerciale de la France*, 1882, p. 15.

(2) Voir, pour l'année 1881, les *Tableaux des récoltes de la France en 1881*, p. 46 et 47.

(3) On objectera qu'on ne peut pas avoir une entière confiance dans ces statistiques. Cela est vrai : le poids des graines achetées par l'éleveur est le seul connu avec certitude, et les éleveurs ne s'occupent guère, en France et en Italie, du poids exact des graines de leur récolte personnelle. Mais, comme les informations ont toujours été recueillies de la même manière, les résultats se présentent dans les mêmes conditions, et la comparaison est possible. Ce ne sont pas tant les chiffres eux-mêmes qui nous intéressent que le rapport qui existe entre eux. Un des jurés à l'Exposition de 1878, M. E. Maillot, directeur de la station de sériciculture de Montpellier, a présenté, dans son rapport, des remarques qui concordent avec les nôtres (*Les Insectes utiles*, p. 50).

Rendement moyen.

ANNÉES.	FRANCE.	ITALIE.
1878	15.3 kilogr.	20.0 kilogr.
1879	10.5	13.1
1880	14.0	24.2
1881	24.7	25.0
1882	27.9	23.7
1883	24.0	29.0

Les rendements pour l'Italie ont été établis, pour les années 1878 et 1879, par M. le professeur Emilio Broglio, directeur de l'Observatoire bacologique de Forli, et pour les années 1880, 1881, 1882 et 1883 par le Ministère de l'agriculture du royaume d'Italie.

Les statistiques donnent raison, comme on le voit, au moins jusqu'en 1880, à l'opinion qui a cours à ce sujet en Italie, mais il semble que la situation se retourne. L'accroissement continu du rendement en France (sauf en 1883) placerait aujourd'hui les deux pays à peu près au même niveau; la préférence qu'on donne, chez nous, aux races indigènes à cocons jaunes est probablement aussi la cause de ce changement.

Si nous ne considérons que les rendements dans les années 1881 et 1882, nous observons en effet un progrès notable : 24.7 en 1881 et 27.9 en 1882. C'est beaucoup quand on compare ces rendements à ceux que nous avons cités précédemment; c'est aussi beaucoup, si nous les rapprochons de ce rendement moyen de 18 kilogr. 400 que M. Pasteur a attribué à la période de 1846 à 1853, période pendant laquelle la production a certainement été la plus abondante[1]. En réalité, c'est peu.

Tant de frais et tant de soins pour arriver à tirer même 28 kilogrammes de cocons d'une once de graines! Avec des graines saines, bien conservées, avec un élevage judicieux et une attention

[1] M. Pasteur a tiré ce rendement moyen, qu'il regarde même comme ayant été un rendement maximum pour la période à laquelle il se rapporte, l'a tiré, disons-nous, d'un rapport présenté par M. Dumas à l'Académie des sciences le 16 février 1857 (*Études sur la maladie des vers à soie*, 1870, t. I, p. 309).

Gr. IV. — Cl. 34.

soutenue, on peut obtenir et l'on a obtenu plus de 60 kilogrammes de cocons, et personne ne mettra en doute que des rendements de 50 à 60 kilogrammes ne soient aujourd'hui fréquents[1]. Du reste, M. Robinet, qui avait réuni les résultats d'un grand nombre d'éducations, admettait, dans son *Manuel de l'éducateur de vers à soie,* qu'il a publié en 1848, que l'on peut, avec une race ordinaire, dans une éducation bien dirigée, récolter 60 kilogrammes par once, c'est-à-dire avoir une perte de 25 p. 100[2].

M. Pasteur a apporté sa précision ordinaire dans l'étude de la question du rendement. Il a montré que, dans de nombreuses petites chambrées, on a tiré de 35 à 50 kilogrammes de cocons, et que le rendement de 60 kilogrammes est possible; il a signalé, d'après le témoignage d'un grand propriétaire de l'Illyrie et du Frioul, M. Levi de Villanova, un rendement de 67 kilogrammes[3]. En 1883, on a récolté, en Italie, dans le district de Pesaro, 356,559 kilogrammes de cocons de 5,459 onces (de 27 grammes) de graines de vers de races indigènes : c'est un produit de 65 kilogr. 320. Enfin, M. Bellotti a cité, dans son mémoire sur les croisements, ce fait qu'il a obtenu, en 1878, de vers provenant d'œufs pondus par des femelles japonaises d'une race à cocons blancs fécondées par des mâles français d'une race à cocons jaunes, 75 kilogrammes de cocons jaunes par once.

Nous sommes encore loin, comme on le voit, d'un rendement moyen effectif qui soit moins disproportionné avec celui auquel il est possible d'arriver, et, dans les départements où l'élevage est le mieux conduit au point de vue du produit le plus grand, on n'a

[1] Notre assertion n'est pas exagérée. Nous lisons dans le rapport de M. Valéry Deydier : « En France, où les (graines) jaunes cellulaires réussissent bien, quand elles sont de provenance sûre; où il n'est pas rare de trouver dans certains de nos départements des réussites de 55 à 60 kilogrammes par once de 25 grammes, et des moyennes de 38 à 40 kilogrammes, comprenant tous les échecs, à quelque cause qu'ils puissent être attribués... » (*Compte rendu des travaux de la Chambre de commerce de Lyon*, 1881, p. 238.)

[2] P. 259 et 297.

[3] *Études*, t. I, p. 194, 195 et 311.

pas encore franchi une limite qui peut certainement être dépassée [1]. Gr. IV. — Cl. 34.

DÉPARTEMENTS [1].	PÉRIODES TRIENNALES.			ANNÉE 1883.
	De 1873 à 1875 [2].	De 1877 à 1879.	De 1880 à 1882.	
	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.
Basses-Alpes.....	29.1	28.4	30.9	32.7
Hautes-Alpes.....	38.7	34.1	38.5	48.7
Pyrénées-Orientales..	"	45.3	46.4	48.5
Var.....	30.2	34.9	35.8	39.2

[1] D'après les renseignements que le Ministère de l'agriculture nous a fournis.
[2] Nous avons écarté les rendements en 1876, année exceptionnelle.

Il faut donc avoir les graines les meilleures : les meilleures, quant à la pureté des graines elles-mêmes, quant à la rusticité et à la vigueur des vers qui en sortiront, quant à la qualité de la soie que ces vers fileront.

Les chambres syndicales des filateurs et des mouliniers des régions de Valence et d'Aubenas ont fait faire des grainages de races à cocons jaunes, notamment de la race dite *des Pyrénées,* et les graines de cette origine ont donné des rendements supérieurs à 60 kilogrammes par once.

Les grainages cellulaires devraient être plus nombreux; la sélection des papillons et celle des graines au microscope ne sont pas encore assez répandues.

Nous venons de dire qu'il faut avoir les graines les meilleures quant à la qualité de la soie que les vers fileront.

Malheureusement les vers des races qui ont le plus de vigueur,

[1] MM. Dumas et Pasteur ont eu plusieurs fois, dans les derniers temps, l'occasion d'exprimer devant la Société centrale d'agriculture leur opinion sur l'accroissement du rendement. Ils ont admis, pour la période un peu antérieure à l'éclosion de la maladie, un rendement de 18 kilogrammes, et pour la période présente, un rendement moyen de 31 kilogrammes. L'accroissement aurait donc été dans le rapport de 100 à 172.

le plus de rusticité, filent en général une soie de nature médiocre. Avec le grainage cellulaire et la sélection des graines, avec les soins à donner à l'élevage, qui sont familiers à tout le monde, l'*extrême* rusticité d'une race n'est plus aussi nécessaire; il importe le plus de produire de bonnes soies, des soies nettes, élastiques et brillantes. Nous avons encore des races à cocons jaunes, et même des races à cocons blancs, dont on peut tirer à cette fin un parti avantageux.

Si l'on veut faire des essais avec des races étrangères, toutes les anciennes races du Levant ne sont pas perdues, et l'on sait quels beaux et riches cocons elles ont fournis.

Enfin on est revenu à une entreprise qui n'est pas nouvelle, puisqu'elle est pratiquée en Chine et au Japon depuis longtemps et que des essais ont été faits en Europe il y a un siècle, nous voulons parler des croisements. Il s'agit des accouplements de papillons appartenant à des races (nous ne disons pas encore à des espèces) différentes.

Les croisements qui ont été faits en Italie dans les dernières années l'ont été pour obtenir, tantôt des vers plus robustes, tantôt des vers filant une soie de meilleure qualité. Ces essais, poursuivis activement depuis cinq ans sur différents points, ont déjà conduit à des résultats très dignes d'attention : on a créé des variétés de vers robustes sécrétant une soie excellente, et on les a reproduites. Il serait très intéressant de soumettre quelques-unes de nos races à des croisements. Il faudrait faire plus, faire des accouplements d'individus appartenant à des espèces ou même à des genres différents; essayer par exemple de croiser les *Theophila,* qui vivent tous à l'état sauvage et dont la soie est la même que celle des *Bombyx Mori,* et les *Bombyx,* tant le *Bombyx Mori* que le *Bombyx Sinensis,* le *Bombyx textor,* le *Bombyx Cræsi,* etc.

La pratique des croisements est ancienne en Asie. On verra, dans le cours de notre travail, que, en Chine, au Japon, dans l'Asie centrale, les éleveurs ont l'habitude de renouveler leurs graines tous les trois ou quatre ans, en les tirant de certaines localités. Dans ces localités, dont nous donnerons les noms, le grainage est fait avec une grande rigueur, et, le plus souvent, au

moyen de croisements. On sait que Duseigneur attribuait à ces croisements la vigueur des races japonaises et leur résistance à la pébrine et à la flacherie. L'usage du renouvellement triennal ou quadriennal des graines était aussi général en France, en Italie et en Espagne au XVIIe et au XVIIIe siècle [1], mais il ne paraît pas que, en Europe, dans ce temps-là, on ait fait des croisements [2].

Il ne suffit pas d'avoir des graines, graines saines et graines de bonne race; il faut les conserver jusqu'à la mise à l'éclosion : conservation difficile dans plus d'un cas. Là encore, les chambres syndicales de la région de Valence et de la région d'Aubenas ont pris l'initiative. Il a été démontré que, pour avoir une bonne éclosion, l'œuf de ver à soie a absolument besoin du froid de l'hiver, d'un froid modéré, mais d'un froid prolongé.

On le sait depuis longtemps en Chine, et nous y avons entendu attribuer à la basse température de l'hiver la réussite constante des éducations dans plusieurs départements du Sse-tchouèn et du Kiang-sou. On nous a assuré à Ning-po que, dans certaines localités, on garde les graines en glacière [3]. Du reste, on lit dans un auteur chinois qu'il faut avoir soin d'étendre, l'hiver, « au milieu de la neige, les feuilles couvertes de graines [4] ». Il est dit, dans la *Nong-sang-pi-koué*, que les feuilles doivent être suspendues au haut d'une longue perche, « afin qu'elles reçoivent bien le froid »; quand elles ont été refroidies, on les met dans un vase de terre [5]. Du Halde rapporte cette recommandation d'un ancien auteur chinois : « Lorsqu'on conserve les œufs jusqu'au tems qu'ils doivent éclore, ils veulent un grand froid » (t. II, p. 217).

On avait fait aussi en France la remarque du besoin de l'ac-

[1] Duseigneur, *Le Cocon de soie*, 2e édition, p. 15.

[2] La question des croisements a été traitée par M. Eugène Maillot, directeur de la station sericicole de Montpellier, dans un rapport adressé au Ministre de l'agriculture (*Bulletin du Ministère de l'agriculture*, 1883, p. 971 à 978).

[3] Les hivers sont, en général, assez doux dans la province de Tché-kiang. Il y a de nombreuses glacières situées aux environs de Ning-po, du côté de la mer, principalement le long du fleuve. Dans l'hiver de 1845, Hedde a vu, dans plusieurs glacières, des pots de terre contenant des feuilles de graines de vers à soie, envoyés du Chao-hing-fou.

[4] Stanislas Julien, *Résumé des principaux traités chinois*, p. 101.

[5] Stanislas Julien, p. 105.

tion du froid[1], et l'observation avait été mise à profit par plusieurs éducateurs. C'est récemment qu'on l'a appliquée d'une façon plus générale en Italie, et cette pratique, qui avait pris naissance en France, nous est revenue de l'autre côté des Alpes, avec le bénéfice du succès des expériences qu'on y avait faites. En 1880, on a fondé en France, à une altitude d'un peu moins de 1,100 mètres, deux stations d'hivernage, l'une dans la Drôme et l'autre dans l'Ardèche. Cette entreprise n'est qu'à son début. En Italie, il existe plusieurs stations d'hivernage placées à une altitude plus élevée, et l'on fait aussi usage, dans ce pays, d'appareils fixes ou mobiles, appelés *hivernatrices,* dans lesquels une température basse et constante est maintenue par divers moyens, aussi longtemps qu'il est nécessaire[2].

Tous les essais qui ont été faits ont démontré que les graines conservées l'hiver à une basse température, naturelle ou artificielle, éclosent mieux, et que le rendement en cocons est toujours plus élevé[3].

Admettons que l'éclosion ait été heureuse, l'éducation est commencée : il faut obtenir le maximum de produit. Plus les vers ont d'espace, plus ils consomment de feuilles, plus les cocons sont riches en soie. Les éleveurs de la province de Tché-kiang, dont Isidore Hedde et nous nous avons recueilli les enseignements[4], nous l'ont dit souvent; Ouékaki-Morikouni, l'éducateur japonais[5], l'affirme, et des expériences récentes ont confirmé le fait. Il faut donc donner de l'espace aux vers, comme il faut aussi, ce qui présente plus d'une difficulté, choisir pour eux la feuille la meilleure.

[1] M. Duclaux a dit, dans une note écrite en 1869 : « La graine, pour bien éclore, a un besoin absolu du froid de l'hiver. » (Voir cette note dans les *Études* de M. Pasteur, t. II, p. 316.)

[2] On trouvera un exposé des résultats obtenus en 1881 et en 1882 dans le *Bulletin des soies et des soieries,* numéros du 10 décembre 1881 et du 3 mars 1883.

[3] Voir le rapport de la Commission des soies de la Société d'agriculture de Lyon sur ses opérations de l'année 1882, par M. Dusuzeau, p. 19 à 30.

[4] En 1845, grâce à l'amitié de Robert Thom, consul d'Angleterre à Ning-po, dont nous étions les hôtes.

[5] Ouékaki-Morikouni, l'auteur du *Yo-san-fi-rok* (Histoire secrète de l'éducation des vers à soie), vivait au Japon au commencement de ce siècle.

Il ne serait pas impossible de réduire les frais d'exploitation; pour y arriver, on a conseillé, entre autres choses, l'adoption du système d'éducation qui est pratiqué dans le Frioul[1]. Une des particularités de ce système consiste dans la distribution aux vers de branches garnies de leurs feuilles, au lieu de feuilles détachées. C'est l'élevage au rameau que connaissent bien ceux qui ont vu les éducations faites en Turquie; nous l'avons observé dans toutes les magnaneries aux environs d'Andrinople, où l'on a planté pour cela le mûrier sauvage recepé au printemps[2]. Perrottet nous a dit à Pondichéry que cette méthode était usitée dans le Kachmyr.

La récolte est achevée; il faut pouvoir la garder jusqu'au moment opportun pour la vente, et, pour cela, aussitôt après la récolte, faire périr la chrysalide et dessécher le cocon. L'opération est simple, cependant assez délicate; il faut obtenir l'effet voulu sans altérer ni tacher la soie. Plusieurs systèmes ont été recommandés, ils exigent l'emploi d'appareils coûteux. Nous sommes de nouveau en présence d'une entreprise qui dépasse les forces individuelles, en France du moins. Des fours publics pour l'étouffage et la dessiccation des cocons pourraient être établis, et ne peuvent guère l'être que par l'initiative de l'Union des filateurs et des mouliniers français. Nous reconnaissons du reste que la question de l'établissement des fours a en réalité peu d'intérêt.

Est-ce tout? Non certainement. Naguère si simple, l'élevage des vers à soie doit être aujourd'hui, à la fois, une industrie domestique, industrie conduite en famille, pour être moins dispendieuse, et une industrie conduite d'après des règles sévères pour devenir plus productive. On doit faire appel à la science autant qu'à la pratique, et c'est avec l'aide de la science qu'on relèvera un niveau bien abaissé. On doit encourager les petits grainages faits par chaque éleveur, les petites éducations (d'une ou de deux onces) faites par chaque famille.

[1] *Bulletin des travaux de l'Union des filateurs*, n° 8, septembre 1880.

[2] M. B.-J. Dufour, de Constantinople, notre collègue dans le Jury de l'Exposition de Vienne, a publié un mémoire sur la méthode d'élevage à la turque avec les feuilles du mûrier sauvage, mémoire intitulé *Appendice aux observations pratiques faites en Orient sur la maladie actuelle des vers à soie*, Paris, 1863.

Gr. IV. — Cl. 34.

Une production agricole obtenue en quarante jours, qui donne un travail facile aux femmes et aux enfants, dans les départements du Midi appauvris par tant de fléaux, cette production ne saurait être abandonnée, et nous sommes fondé à penser qu'elle peut être conservée à notre pays.

Il faut parler aussi de la filature et du moulinage.

Le moteur, indispensable aujourd'hui, occasionne une lourde dépense de combustible. N'y a-t-il pas une économie à réaliser dans cette direction? Nos fileurs et nos mouliniers possèdent déjà plus de 5,000 chevaux de force; les moteurs hydrauliques représentent le tiers de cette force. C'est une proportion plus grande qu'en Italie, et ce n'est pas encore assez. Combien cette force qui coûte si peu pourrait être augmentée et plus répandue, si l'on apportait au régime des eaux les améliorations qu'il comporte, améliorations qui seraient d'ailleurs, à un point de vue plus général, une source de richesses!

On affirme que l'outillage est supérieur en Italie à ce qu'il est en France, et que les industries de la filature et de l'ouvraison ont plus de vitalité chez nos voisins que chez nous. On a peut-être raison de le dire, parce que plus d'un fait justifie cette opinion, mais nous nous demandons si les apparences ne sont pas trompeuses. Comme nous en avons fait la remarque en commençant cette partie de notre étude, l'amoindrissement de la production n'est pas inconciliable avec l'excellence dans les moyens et les produits du travail.

Il y a eu un temps, un temps qui n'est pas loin de nous, où l'industrie de la soie était florissante en France; on suffisait à peine aux demandes et l'on réalisait de beaux profits. La consommation absorbait ce qu'on tirait d'une production même surexcitée. On n'observa pas avec assez d'attention la situation exceptionnelle du marché; l'excitation amena l'accroissement des moyens de production, précisément à la veille du renversement de l'état des choses. Il s'en est suivi de grandes pertes qui ont eu d'ailleurs aussi d'autres causes. Plus d'un de nos industriels n'a pas su, dans des temps devenus difficiles, se rendre un compte exact des conditions dans

lesquelles il continuait le travail; plus d'un a trop présumé de ses forces; d'autres ont demandé au crédit une aide trop onéreuse. L'esprit de spéculation a eu des effets funestes : trop souvent le filateur a spéculé sur les cocons[1] et le moulinier sur les soies, et cela dans une période de baisse continue. Les rangs des fileurs et des mouliniers se sont éclaircis; les malheurs privés ont eu leur retentissement naturel, et l'on en a exagéré la portée. Nous voulons dire qu'on ne saurait conclure du malheur qui a frappé les faibles ou les imprudents que l'industrie entière est perdue.

En fait, la filature est aussi bien organisée et outillée en France qu'en Italie; nous disons aussi bien, parce que les filatures montées en dernier lieu en Italie l'ont été souvent sur le modèle des nôtres. Nous ne croyons pas qu'il reste en France une filature dont le matériel n'ait pas été renouvelé et qui n'ait pas un moteur à vapeur ou à eau. Toute usine nouvelle (et, malgré l'incertitude des affaires, on en a construit encore récemment) a une installation et un outillage irréprochables. Il est à remarquer que la consommation qu'on a faite pendant un temps assez long de cocons provenant de vers de races japonaises, cocons d'une filature difficile, a amené des améliorations dans ce travail qui restent acquises. Il est clair que la perfection n'est que relative, que le progrès ne s'arrête jamais; on innove, on invente, on met en expérience innovations et inventions, mais on en est venu à constater que, dans les mains d'un chef intelligent et d'ouvrières habiles et économes, nos moyens habituels de travail sont les meilleurs et les plus sûrs, eu égard à la matière que nous produisons.

Nous avons beaucoup cherché, beaucoup inventé, depuis vingt-cinq ans, et nous avons eu la sagesse de renoncer à bien des perfectionnements. Les filateurs italiens sont très ardents, très actifs, toujours prêts à appliquer les idées et les systèmes nouveaux; ils vont de l'avant avec une résolution et un entrain qu'on n'a plus

[1] Nous n'avons pas généralisé cette remarque, mais on a été jusqu'à dire que la filature est devenue, depuis bien des années, une industrie de spéculation, et que le sort des entreprises ne dépend que du prix auquel on paye les cocons frais, à l'époque de la récolte, sous l'influence de concurrences souvent irréfléchies. Les filateurs ne sont pas les seuls à acheter des cocons; la spéculation est souvent conduite par des personnes étrangères à l'industrie ou au commerce de la soie.

Gr. IV. — Cl. 34.

guère chez nous. Nos fileurs, tout découragés qu'ils sont, n'en sont pas moins à la hauteur de leurs rivaux italiens; ils savent même mieux que ceux-ci tirer des cocons tout le parti possible par un triage et un classement rigoureux. Sans doute on fait usage en Italie de méthodes et d'appareils différents des nôtres, mais cette différence s'explique par ce fait qu'on s'est toujours proposé en France de faire des soies de haut prix, et M. Gaston Blanchon a terminé son rapport sur l'état de la filature italienne par cette déclaration que «si, comme il y a lieu de l'espérer, la mode revient à la belle étoffe, la filature française doit avoir encore avantage à conserver ses procédés actuels, qui lui permettent de produire des soies d'une qualité certainement bien supérieure[1]».

Nos ouvrières sont payées un peu plus cher: oui, mais a-t-on fait le compte du travail produit, et surtout de la qualité de ce travail[2]? Duseigneur a dit, et Alcan a répété : «La fileuse est tout, l'instrument peu de chose.» La fileuse est en effet pour beaucoup dans le rendement du cocon, dans la qualité du fil et dans la proportion des déchets. Nos ouvrières fournissent certainement un meilleur travail; on sait quelle exactitude elles apportent au nouage des bouts. Elles ne sont pas parfaites sans doute; elles ne sont pas aussi économes que les Italiennes. Tandis que, pour les cocons jaunes, on tire en Italie 1 kilogramme de soie de 11 kilogrammes et demi, même de 11 kilogrammes de cocons, il faut en France 12 kilogrammes et demi pour obtenir ce kilogramme. Ce qui revient à dire que le rendement en soie de 100 kilogrammes de cocons est, en moyenne : en Italie, de 9 kilogrammes, et, en France, de 8 kilogrammes.

Nous n'avons encore rien dit du rendement à la bassine, c'est-à-dire de la quantité de soie tirée des cocons. Le taux du rendement est supérieur en Italie à ce qu'il est en France. La différence, cette

[1] *Exposition de Milan en 1881. Rapports des délégués de la Chambre de commerce de Lyon*, 1882, p. 20.

[2] «La qualité supérieure de nos ouvrières compense en partie cette différence du prix de la main-d'œuvre» (Lettre publiée en 1879 par le Syndicat des filateurs et des mouliniers de la région d'Aubenas, p. 14). — D'un autre côté, M. Gaston Blanchon est d'avis que, du chef des frais de main-d'œuvre, la filature de 1 kilogramme de soie coûte encore 2 fr. 80 cent. de moins en Italie (*Rapports des délégués*, 1882, p. 19).

différence que nous avons indiquée plus haut, ne dépend pas de l'outillage; M. Gaston Blanchon l'a attribuée « à la faible cuisson des cocons neufs et aux petites battues ». D'autres observateurs sont d'avis que le mérite de cette plus forte *rentrée* appartient à la fileuse, qui est attentive, docile, économe de sa nature.

Nous donnons ci-après le relevé des estimations de rendements à la bassine en France et en Italie.

Quantités de kilogrammes de cocons frais pour un kilogramme de soie.

PÉRIODES TRIENNALES.	FRANCE.			ITALIE.		
	COCONS JAUNES.	COCONS VERTS.	EN MOYENNE.	COCONS JAUNES.	COCONS VERTS.	EN MOYENNE.
De 1871 à 1873..	//	//	15.5	//	//	14.9
De 1874 à 1876..	13.0	16.0	14.6	//	//	14.7
De 1877 à 1879..	//	//	13.0	11.8	15.1	14.3
De 1880 à 1882..	12.5	14.0	12.6	11.7	14.0	13.5

Autrefois les fabriques de crêpe, de tulle, de gaze, de tissus légers, ne mettaient guère en œuvre que les soies grèges de France. Aujourd'hui elles partagent leurs commandes, ou, pour être plus vrai, elles préfèrent des soies d'Italie, de Brousse, voire même de Chine ou de Japon. Tel fabricant de velours, qui ne se servait que de soies de première marque des Cévennes, en est venu, sous la pression de la concurrence, à employer des organsins de soie *tsat-lee*. La qualité du tissu s'en ressent, mais elle est en proportion du prix payé. Il en est de même, et bien plus, pour les autres étoffes. On tisse les soieries brochées, les foulards, les rubans, avec des soies de Canton, les failles de couleur avec des trames de soie *tsat-lee*. Il n'entre que des organsins et des trames de soie de Chine dans les taffetas rayés ou quadrillés, que des soies de Bengale dans les peluches, les étoffes à parapluie, etc.

Quand l'application au tissage de la soie du métier mû par un moteur est devenue plus générale, quand la fabrication des tissus teints en pièces s'est répandue, on a espéré que les soies de France seraient plus en faveur. Dans les conditions ordinaires du tissage

Gr. IV. — Cl. 34.

à la mécanique, au moins à présent, la chaîne est de soie grège et la trame de fil de coton ou de fantaisie; la chaîne doit être faite d'une soie tenace et élastique qui résiste aux battements encore assez durs du métier. Ces qualités, aucune soie ne les possède au même degré que les soies de France, mais le prix, toujours le prix, les écarte souvent de cet emploi, et c'est à raison d'un prix moindre qu'on prend des soies d'Italie ou de Syrie, des soies de filature du Japon, des soies de Japon dites *grappes fines* [1].

Il n'y aura de prospérité pour nous que quand la consommation lassée sera revenue, pour la soie, à l'étoffe pure, à la bonne étoffe. Et encore faudra-il que, instruits par l'expérience, entraînés par la force des choses, nous ayons fait pour la filature, comme pour l'ouvraison, ce qui a été fait dans tant d'autres industries. Il n'est pas possible que, en présence de la concurrence italienne et des inquiétudes qu'inspire la production asiatique, quand même l'accroissement de celle-ci serait interrompu, l'industrie ne se concentre pas dans des mains puissantes. Cette révolution est nécessaire. C'est dans de telles conditions que la filature donnera une aide efficace aux paysans éleveurs, qu'elle sera plus certaine de réaliser toutes les économies et tous les perfectionnements, qu'elle aura des produits classés avec plus de rigueur à raison de leur mérite réel, et qu'elle défendra mieux ses intérêts là où elle trouvera le plus de profit.

On prétend que si les fours d'étouffage publics étaient plus répandus, les cultivateurs pourraient garder leurs cocons; qu'ils seraient maîtres d'attendre le moment opportun pour la vente, et que les fileurs en viendraient à proportionner leurs achats à leurs besoins ou à leurs ressources : ces assertions sont très contestées.

On s'étonnera que nous n'ayons rien dit d'une machine à tirer les cocons, qu'on a regardée comme devant apporter un grand changement dans les conditions du tirage des cocons. La machine, inventée par M. Edw. Serrell jeune, est assez simple, délicate, d'une conduite facile; l'action de l'électricité en rend le fonctionnement

[1] C'est à raison de la forme de leur pliage qu'on appelle *grapes hanks* ou *grappes* des soies grèges de Japon, de bonne nature et nerveuses, provenant principalement des provinces de Sinchiou et de Djochiou, et surtout du district de Maïbach.

très sûr, mais cette action est inconsciente. Il est possible que le problème de la filature automatique de la soie soit résolu en principe, sans qu'il soit certain que l'appareil ait encore reçu sa forme définitive. Des expériences comparatives ont été instituées dans une usine pour juger de la valeur industrielle du procédé, et il faut attendre, pour se prononcer, que les résultats aient été rendus publics[1].

Ce qui est vrai pour la filature l'est aussi pour le moulinage. Les mouliniers ont peut-être souffert plus que les éleveurs et que les fileurs, parce que le pouvoir producteur dans cette industrie a dépassé la consommation à laquelle il avait à pourvoir. D'une part, la soie grège mieux filée exige moins de façons; d'autre part, une vitesse plus grande est imprimée aux métiers, et le moulin est tenu plus longtemps en marche, de sorte que, avec le même nombre de fuseaux, les mouliniers produisent à présent davantage. On a baissé d'abord le prix de l'ouvraison au-dessous de la limite normale, et l'on s'est ensuite résigné à entrer en chômage. De ce chef, encore des pertes et des malheurs.

Un fait nous paraît évident : les ouvraisons italiennes sont de plus en plus demandées en France. Il y a vingt-cinq ans, c'était le contraire : les ouvraisons françaises étaient le plus recherchées. Nous ne voyons à cela qu'une raison. La soie d'Asie, c'est-à-dire la soie au plus bas prix, est le plus employée dans le tissage; l'ouvraison des soies grèges d'Asie est naturellement le plus en faveur, et cette ouvraison est en grande partie faite en Italie.

Le moulinage des soies asiatiques a commencé par être une industrie propre à l'Angleterre; il y est encore exercé avec un plein succès. Introduite en Italie au moment de la plus grande disette des soies d'Europe, cette industrie a pris dans ce pays un développement inattendu; elle a été organisée sur une grande échelle, d'une façon très intelligente, et il n'est pas douteux qu'elle y est arrivée au plus haut degré d'avancement. Les soies d'Asie étant, en général, comme nature et comme filature, inférieures aux soies d'Europe, le travail, à l'ouvraison, est dès lors plus dif-

[1] On trouvera, dans le *Bulletin des soies et des soieries* du 8 avril 1882 et du 9 juin 1883, un exposé succinct du principe, de la marche et du produit de la machine.

Gr. IV. — Cl. 34.

ficile et exige un matériel et des soins particuliers. Il n'y a aucune chose inconnue dans les procédés et les métiers, et des maisons françaises ont monté en Italie les moulins dont les produits sont au nombre des plus estimés. Nous pouvons faire partout en France la même chose. Quoi qu'il en soit, l'ouvraison des soies grèges de la Chine, du Japon et de l'Inde a acquis en Italie beaucoup d'importance; les produits ont une réputation légitime. Nos fabricants sont les premiers à acheter des organsins du Piémont et des trames lombardes; ils les prennent, parce que ces matières sont parfaitement appropriées à la nature des étoffes dont le public veut faire usage.

Et dans nos moulins que fait-on?

Nos mouliniers ouvrent les soies d'Europe : soies de France et soies d'Italie. C'est l'ancienne ouvraison faite chez nous avec la même supériorité et pour laquelle nous n'avons certainement pas à craindre la rivalité italienne. Nous ouvrons les soies de nos filateurs, et nous ouvrons même une partie des soies de filature italienne. Nous importons chaque année de 600,000 à 700,000 kilogrammes de soies grèges d'Italie [1], qui sont, pour la plupart, ouvrées en France; ce sont principalement les soies de la Briance, de la Toscane, des Duchés, des Romagnes, de la province de Naples, de la Calabre, de la Sicile, du Frioul et du Tyrol. De ce côté, aucun danger. Nous avons le premier rang, il faut le garder. Cette branche du moulinage n'est pas prospère, parce qu'elle a pour clientèle la fabrique des belles étoffes, des étoffes « à compte fort »; on sait que le tissage, s'il fait emploi, quand le prix le permet, des ouvraisons de soies d'Europe et des meilleures ouvraisons, ne les recherche pas assez vivement pour que le prix soit en proportion de leur qualité. On se heurte toujours à la même cause : l'abandon de l'étoffe de premier mérite a pour conséquence le moindre prix accordé à la soie de premier mérite, grège ou ouvrée.

Il y a une autre cause à cette situation difficile de notre moulinage : c'est le bas prix de la façon. Il est certain qu'on paye les

[1] Importation en France de soies grèges d'Italie, au commerce spécial : en 1878, 490,000 kilogrammes; en 1879, 536,000 kilogrammes; en 1880, 709,000 kilogrammes; en 1881, 1,139,000 kilogrammes; en 1882, 766,000 kilogrammes.

ouvraisons moins cher en France qu'en Italie; nous disons que le fait est certain, et il a été d'ailleurs reconnu par le délégué qui représentait l'industrie du moulinage à l'Exposition de Milan, M. Chabert [1]. Celui-ci a expliqué que la résistance générale plus grande des ouvreurs italiens à des prix de façon trop bas est due en grande partie à la tenue rigoureuse de leur comptabilité et, par suite, à l'exactitude de leur prix de revient [2]. En parlant de la valeur de la main-d'œuvre, il a fait la remarque que, « en France, l'ouvrière est moins jeune, mieux nourrie, plus forte..., plus intelligente, plus résistante »; il a jugé possible « d'atténuer, par l'effort constant de l'ouvrière française, l'écart existant entre le prix de la main-d'œuvre en France et le prix de la main-d'œuvre en Italie [3] ».

Au surplus, nous avons, quant à l'état présent du moulinage en Italie, un témoignage décisif. On lit dans le rapport du Jury de l'Exposition de Milan :

« A cette branche de l'industrie font une concurrence très dure les établissements du même genre qui existent en France, en Suisse et en Allemagne, et l'on en a construit beaucoup dans ces pays de 1871 à 1873. Il s'en est suivi une forte baisse dans les prix de façon, baisse qu'on peut estimer à un bon tiers des prix précédents.

« Réduits à cette extrémité, les industriels ont exercé leur intelligence à chercher les moyens de diminuer les frais et de réduire le coût de la façon, mais on n'y a pas réussi et l'on est forcé de travailler sans profit (*ma questa industria è ridotta a lavorare sull' osso*). L'ouvraison ne pourra redevenir avantageuse qu'à deux conditions : l'abondance générale des récoltes et le retour de la mode aux étoffes de soie [4]. »

Dans l'ouvraison des soies grèges d'Asie, nous sommes, dans l'ensemble, inférieurs aux Italiens. Nous nous sommes attardés. Les

[1] « Il est notoire qu'on paye en Italie de 1 à 3 francs (par kilogramme) plus cher, quoique la main-d'œuvre y soit très sensiblement meilleur marché, et pour une journée qui va jusqu'à quatorze heures de travail » (*Rapports des délégués de la Chambre de commerce de Lyon*, 1882, p. 30).

[2] *Rapports des délégués*, 1882, p. 31.

[3] *Rapports des délégués*, p. 30.

[4] Rapport de M. Giuseppe Bonacossa, p. 14 et 15.

Gr. IV. — Cl. 34.

pertes qu'on a faites et qui sont, pour une bonne part, la conséquence de spéculations, ont rendu plus difficile l'accomplissement des transformations nécessaires. On ne trouve donc pas, en France, pour le moulinage des soies d'Asie, beaucoup d'usines qui marchent de pair avec les usines italiennes; l'insuffisance est évidente. Mais cette spécialité peut être entreprise et conduite de la même façon qu'elle l'est en Italie ; il n'y a pas de doute à avoir sur ce point[1], et rien ne serait plus facile que d'introduire chez nous l'usage de quelques-unes des méthodes italiennes auxquelles on accorde confiance. On a vu, à l'Exposition, des produits qui avaient la même valeur que ceux d'Italie; nous croyons pouvoir nous permettre de dire qu'un de nos mouliniers[2], qui livre chaque année 35,000 kilogrammes de soies ouvrées (presque toutes des trames de soies de la Chine et du Japon), en vend le tiers aux fabricants de Crefeld, de Zurich et de Bâle, et qu'un autre, dont la production est d'environ 170,000 kilogrammes, en exporte le dixième, et obtient, pour les trames de soies de Chine, *extra-sublimes* par exemple, le prix auquel sont payés les mêmes produits portant les *marques* les plus estimées d'Italie[3]. Il est donc possible de soutenir, pour l'ouvraison des soies d'Asie, contre les Italiens et les Anglais, la concurrence qu'on soutient pour l'ouvraison des soies d'Europe. C'est une question d'organisation et de capitaux, plutôt que de procédés et de prix de la main-d'œuvre; c'est aussi

[1] Voici ce qu'on lit dans un mémoire publié par la Chambre syndicale des filateurs et des mouliniers de la région d'Aubenas (21 mars 1879): « . . . Les Italiens possèdent un outillage et emploient des procédés spécialement adaptés au traitement des soies grèges asiatiques, tandis que, jusqu'à ces derniers temps, la plupart de nos ouvreurs de soies de Chine et de Japon les travaillaient d'une manière défectueuse, avec des appareils imparfaits. Sous l'impulsion de la nécessité, de grands progrès ont été réalisés, et beaucoup de nos ouvraisons asiatiques peuvent rivaliser aujourd'hui, sinon avec les produits des premières marques italiennes, du moins avec la majeure partie des marchandises que la Lombardie nous envoie. »

[2] MM. Mignot frères, d'Annonay, dont l'usine, située à la Cascade, près de Bort, dans la Corrèze, occupe 800 ouvriers. Les 35,000 kilogrammes représentent la quantité de soies ouvrées en 1878.

[3] MM. Armandy et Cie, de Paris, ont leurs principales usines à Taulignan et à Grignan, dans le département de la Drôme, et font travailler environ 2,000 ouvriers. Leur production a été, en 1883, de 250,000 kilogrammes de soies ouvrées, dont 50,000 kilogrammes de soies *tussah*.

une question de conduite sévère des entreprises. Qu'on forme de toutes pièces de nouvelles usines ou qu'on ait recours à l'association pour réunir en plusieurs faisceaux des forces éparses, impuissantes étant isolées, peu importe; l'essentiel est d'agir. Dans l'industrie du moulinage comme dans celle de la filature, on doit se plier aux exigences qu'on voit se produire dans le temps où nous sommes. L'industrie ne peut plus demeurer de nos jours ce qu'elle a été dans le passé. Les transformations accomplies dans les industries de la laine, du lin et du coton, le seront peut-être avant longtemps dans l'industrie de la soie; la concurrence étrangère hâtera l'heure de cette révolution. Bastiat avait raison de dire que la concurrence est «la plus progressive, la plus égalitaire, la plus communautaire de toutes les lois». Au milieu de tels troubles, l'inquiétude est légitime; mais, quand on observe le cours des choses de cet ordre dans notre pays, on ne doit pas désespérer. Là-bas, dans nos départements du Nord, dans des villes où la main-d'œuvre est chère, on peigne, on file, on tisse, sur des métiers construits en Angleterre, une laine tirée d'Australie; grâce à notre art et à notre économie, nous défions pour ces fils et ces tissus toute rivalité, nous tenons tête à l'Angleterre longtemps maîtresse absolue dans ces manufactures. Ne pouvons-nous pas mener à bonne fin dans le Midi des entreprises qui sont moins hardies?

Il est possible que l'Asie pèse sur nous d'un poids encore plus lourd, que la production dans l'Extrême Orient grandisse et s'améliore, mais nous croyons aussi que la consommation de la soie progressera. On n'a pas assez observé que, tandis que la consommation de la soie a notablement diminué dans les tissages, elle est restée la même dans l'ensemble; elle s'est même accrue : toute la soie a été absorbée. De nouveaux emplois ont été découverts, ils sont acquis : ils ont été déterminés par la baisse de prix de la matière; il n'est pas douteux que, si le prix se relevait, cette demande serait vite resserrée, mais toute l'avance acquise de ce côté ne serait pas perdue. Déjà, au moindre trouble dans la production en Asie, au moindre renchérissement des soies asiatiques, deux faits se produisent simultanément : en premier lieu, le décroissement de la demande de ces soies, et, en second lieu,

Gr. IV. — Cl. 34.

la recherche plus vive des soies d'Europe et un relèvement de leur prix relativement plus grand. On ne saurait perdre de vue que le tissage ne reçoit de la sériciculture indigène que 14 1/2 p. 100, et de la filature indigène que 19 p. 100 de son approvisionnement total[1].

Il faut nous arrêter et essayer de résumer ces remarques diverses.

Nous croyons inefficace toute mesure générale qui serait édictée. En réalité, les différents intérêts qui sont en présence sont inséparables, tout en étant opposés; on ne pourrait leur donner à tous une égale satisfaction. La protection présente des dangers certains, nous le montrerons quand nous parlerons des tissus de soie.

Il nous paraît qu'on traverse dans l'industrie de la soie une période de transformation. Toute transformation est une révolution, elle ne s'accomplit jamais sans difficultés et sans souffrances. L'État ne peut qu'atténuer les premières, qu'adoucir les secondes, par des tempéraments de l'appréciation desquels il est le meilleur juge; il ne peut faire rien de plus. Il doit laisser l'industrie sous le régime de la pleine liberté de travail et de commerce. En fait, l'État peut et doit même, comme nous venons de le dire, aider à la formation des entreprises formées dans l'intérêt général de l'industrie : grainages, sélection des graines, stations d'hivernage, éducations d'essai, etc. Cette aide est d'autant plus nécessaire que, par suite de l'absence de bénéfices pendant une longue suite d'années, les industries de la sériciculture, de la filature et du moulinage sont arrivées à une situation réellement difficile; mais de résultats importants, cette aide, quelle qu'elle soit, n'en produira pas.

L'attention se portera certainement sur l'état du marché de Lyon. Lyon, étant le foyer de la plus grande consommation, devait devenir le plus grand entrepôt et le plus grand marché de soies. Ce marché a acquis depuis plusieurs années une haute importance; il l'a acquise surtout, comme il était aisé de le pré-

[1] Chambre syndicale d'Aubenas, *Lettre*, p. 5.

voir, depuis l'établissement du service français de navigation à vapeur dans les mers de l'Asie[1]. Tout a-t-il été mis à Lyon, d'une manière suffisante, en rapport avec les exigences de cette situation nouvelle? Cela a été contesté. Des améliorations seraient possibles sur plus d'un point, mais il ne nous appartient pas d'aborder ces questions délicates. En fait, sur un marché aussi large et aussi libre, nécessairement sous l'influence de la situation faite aux manufacturiers par la consommation générale, mais accessible aux entreprises de spéculations d'où qu'elles viennent, les prix ne peuvent pas ne pas être l'expression d'une situation qui domine tout; ils sont là, comme partout, soumis, quoi qu'on fasse, à la loi constante du rapport de l'offre avec la demande.

Plusieurs marchés sont ouverts, dit-on, aux soies d'Italie, grèges et ouvrées : les marchés de Londres, de Crefeld, de Zurich, de Vienne, notre propre marché surtout, et l'on ajoute que de la diversité de cette clientèle résultent une recherche plus grande, une vente plus facile et un prix meilleur des produits. La remarque est fondée, mais on sait comme de nos jours les voies du commerce sont faciles.

Nous avons dit sincèrement notre sentiment sur toutes choses. Pertes, misères, détresse, découragement, abandon, nous avons tout dit, mais nous n'avons pas dit que l'industrie de la soie fût perdue pour la France. Il n'est dans l'esprit de personne, d'aucun même des esprits les plus alarmés, qu'un tel malheur soit possible.

Cependant, comme nous voulons présenter un exposé fidèle de la situation, nous citerons l'opinion émise, après la récolte de l'année 1883, par un de nos premiers filateurs : « Nos agriculteurs sont consternés... nos filateurs sont encore plus découragés... La fabrique d'étoffes ne consomme plus, ou presque plus de belles soies; elle se contente de soies de qualité secondaire, et même inférieure. Nous ne pouvons lutter pour ces soies que difficilement avec les Italiens. Ceux-ci filent à trois, quatre, même

[1] Voir le rapport que nous avons présenté à la Chambre de commerce de Lyon dans la séance du 12 janvier 1860 (*Commerce de la France avec la Chine*, Lyon, 1860).

Gr. IV. — Cl. 34.

à cinq ou six bouts, et ont des rendements de 10 kilogrammes à 10 kilogr. 500... (juillet 1883).»

Le retour à une situation moins périlleuse sera le résultat de réformes et de progrès accomplis dans toutes les directions. On fera en France au moins autant qu'on a fait en Italie. Nous retrouverons des années prospères quand les consommateurs de tissus de soie désabusés auront repris le goût du beau et du bon. Il faut aussi prévoir que la diminution du produit des récoltes en Chine, qui est due en partie à la *pébrine*, amènera des changements dans le prix de la matière première et dans la fabrication des étoffes.

Notre exposé serait incomplet si nous n'indiquions pas l'action que les changements dans la production et la consommation de la soie ont exercée sur les prix. Les tableaux ci-après en montrent les mouvements avec netteté.

Prix moyens des soies grèges et des soies ouvrées, d'après la Commission permanente des valeurs de douane[1].

PÉRIODES TRIENNALES.	SOIES GRÈGES.		SOIES OUVRÉES.	
	IMPORTATION. — En moyenne, par an.	EXPORTATION. — En moyenne, par an.	IMPORTATION. — En moyenne, par an.	EXPORTATION. — En moyenne, par an.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
De 1852 à 1854. le kil.	47 00	56 60	68 60	78 00
De 1855 à 1857.....	59 30	66 60	79 30	92 30
De 1858 à 1860.....	56 60	63 00	76 30	86 00
De 1861 à 1863.....	52 40	57 00	73 60	79 60
De 1864 à 1866.....	65 00	72 60	92 80	95 00
De 1867 à 1869.....	67 90	79 10	102 50	107 30
De 1870 à 1872.....	67 30	76 00	95 00	105 00
De 1873 à 1875.....	49 80	57 80	70 60	81 30
De 1876 à 1878.....	54 50	58 50	69 00	75 30
De 1879 à 1881.....	44 60	51 00	63 00	68 00
Année 1882.....	44 00	50 00	61 00	65 00
Année 1883.....	41 00	47 00	56 00	60 00

[1] On trouvera les prix moyens annuels des soies depuis 1847 dans les *Tableaux généraux décennaux du commerce de la France* (de 1847 à 1856, p. XXII et XXIII; de 1857 à 1866, p. XX à XXV; de 1867 à 1876, p. XXII à XXIX), et dans l'*Exposé comparatif de la situation économique et commerciale de la France* pour les quinze années de 1866 à 1880, p. 134, 135, 144 et 145.

La hausse a commencé à partir de 1857, et surtout de 1865. Si l'on rapproche le prix moyen le plus élevé (de 1867 à 1869) du prix moyen de la dernière période (de 1879 à 1883), on observe à l'importation une baisse de 36.2 p. 100 pour la soie grège, et de 41.5 p. 100 pour la soie ouvrée.

Les relevés ci-après présentent les cours moyens à Lyon des différentes sortes de soie pendant les dix dernières années. Ils ont été établis d'après la cote officielle, et la valeur moyenne annuelle a été formée par les cours moyens au commencement de chaque trimestre.

Prix des soies à Lyon (1).

SOIES GRÈGES.

	FRANCE. BOUTS NOUÉS, 2e ordre, 10 | 12.	ITALIE. NON BOUTS NOUÉS, 2e ordre, 9 | 11.	BROUSSE. BLANCHES, bouts noués, 1er ordre, 12 | 14.	CHINE. TSAT-LEE 4e.	JAPON. GRAPPES N° 2.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
1872.....	98 20	99 70	98 00	75 60	74 00
De 1873 à 1875.	83 60	78 80	78 20	54 20	60 10
De 1876 à 1878.	83 10	73 00	77 70	53 30	57 90
De 1879 à 1881.	68 30	61 80	61 30	44 40	50 90
1882.....	65 30	59 20	60 30	47 20	49 70
1883.....	59 60	53 80	54 10	45 70	45 10

SOIES OUVRÉES.

	ORGANSINS.				TRAMES.			
	FRANCE. FILATURE et ouvraison, 2e ordre, 24 | 26.	ITALIE. OUVRAISON française, 2e ordre, 20 | 22.	BENGALE. OUVRAISON française, 2e ordre, 26 | 30.	CHINE. OUVRAISONS française et italienne, 1er ordre, 40 | 45.	FRANCE. FILATURE et ouvraison, 2e ordre, 20 | 24.	ITALIE. 2e ordre, 24 | 26.	BENGALE. OUVRAISONS française et italienne, 2e ordre, 24 | 28.	CHINE. OUVRAISON française, 2e ordre, 40 | 45.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
1872.....	116 20	112 70	91 50	97 20	110 60	101 70	92 00	91 60
De 1873 à 1875.	97 30	93 00	68 60	74 20	93 20	86 70	74 00	65 50
De 1876 à 1878.	87 60	81 90	65 70	67 50	83 90	79 30	60 40	63 20
De 1879 à 1881.	72 80	69 60	58 30	57 20	69 90	69 90	55 90	54 10
1882.....	71 10	68 20	59 80	61 00	69 10	65 70	60 50	59 00
1883.....	64 70	62 40	55 00	56 60	64 60	61 50	53 50	54 90

(1) Sans escompte, valeur 90/100 jours.

Gr. IV. — Cl. 34.

En comparant les prix moyens de l'année 1872 avec les prix moyens de l'année 1883, on remarque que la baisse a été : pour les soies grèges, de 43.2 p. 100 ; pour les organsins, de 42 p. 100 ; pour les trames, de 40.8 p. 100.

On a dit souvent que le prix des soies de France et d'Italie s'était abaissé beaucoup plus que le prix des soies de Chine, de Japon et de Bengale.

A dix ans d'intervalle (les prix de 1872 étant comparés avec ceux de 1883), la baisse a été comme il suit :

	BAISSE.
Soies grèges de France et d'Italie	42.7 p. 100.
Soies grèges de Chine et de Japon	39.4
Organsins de France et d'Italie	44.5
Organsins de Bengale et de Chine	40.9
Trames de France et d'Italie	40.7
Trames de Bengale et de Chine	41

Le moindre abaissement du prix des soies asiatiques est naturellement la conséquence de la plus grande demande de ces soies.

Plusieurs des grandes maisons de commerce de soie font suivre la circulaire qu'elles publient à la fin de l'année d'un tableau comparatif du prix des soies au 31 décembre de chaque année, pendant les dix, quinze ou vingt dernières années. Ces indications ont certainement leur utilité, mais on ne saurait se servir de ces prix pour mesurer exactement les variations survenues dans la valeur.

Nous donnons comme exemple un tableau dont nous avons puisé les éléments dans les circulaires de MM. Arlès-Dufour et Cie, de Lyon.

Prix des soies à Lyon au 31 décembre [1].

SOIES GRÈGES.

PÉRIODES TRIENNALES.	ITALIE. 2e ORDRE.	CHINE. *TSAT-LEE*, n° 4.	CHINE. *KA-HING*, nos 2 et 3.	CANTON. *TSAT-LEE*, n° 4.	BENGALE. 1er ORDRE.	JAPON. *MYBASH*, n° 1, 10 | 16.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
De 1867 à 1869.	98 30	68 60	64 50	//	78 10	99 10
De 1870 à 1872.	91 60	71 60	63 60	50 70	66 10	75 80
De 1873 à 1875.	69 30	46 00	39 80	33 50	44 50	56 80
De 1876 à 1878.	78 50	55 80	48 60	36 60	56 00	65 80
De 1879 à 1881.	61 10	45 60	40 50	36 10	50 00	54 00
ANNÉES.						
1882.....	57 00	43 50	40 00	30 00	45 50	48 00
1883.....	53 00	45 00	41 00	30 00	41 00	46 50

SOIES OUVRÉES.

PÉRIODES TRIENNALES.	ORGANSINS. FRANCE. FILATURE et ouvraison, 1er ordre, 22 | 28.	ORGANSINS. PIÉMONT. FILATURE et ouvraison, 1er ordre, 22 | 28.	ORGANSINS. ITALIE. 2e ORDRE, 22 | 28.	TRAMES. ITALIE. 2e ORDRE, 22 | 28.	TRAMES. CHINE. OUVRAISON française, 1er ordre, 40 | 45.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
De 1867 à 1869.....	139 60	137 00	118 00	106 30	91 50
De 1870 à 1872.....	116 30	113 30	100 50	97 30	93 10
De 1873 à 1875.....	97 50	94 00	79 10	74 60	62 10
De 1876 à 1878.....	96 60	92 00	84 60	82 00	67 50
De 1879 à 1881.....	77 10	74 00	68 50	66 10	55 60
ANNÉES.					
1882.....	70 00	70 00	65 50	63 00	56 50
1883.....	65 50	65 00	59 00	58 00	57 00

Les prix de ce tableau, qui sont ceux relevés à un seul jour de l'année, présentent, avec les prix précédents qui sont les moyennes

[1] Prix du kilogramme aux conditions de Lyon, c'est-à-dire au poids conditionné, valeur à 90 jours, sans escompte (le terme de 90 jours pouvant être escompté à raison de 6 p. 100 par an).

Gr. IV. — Cl. 34.

des prix au commencement de chaque trimestre, les différences suivantes (les prix de 1872 étant comparés avec ceux de 1883) :

	BAISSE.	
	D'après les prix au 31 décembre de chaque année.	D'après les prix moyens relevés en janvier, en avril, en juillet et en octobre.
Pour les soies grèges.....	41.6 p. 100.	43.2 p. 100.
Pour les organsins.....	47.5	42
Pour les trames.....	40	40.8

Il y a une dernière conclusion à tirer de tous ces chiffres, c'est que, entre les prix en 1868, l'année dans laquelle les prix ont été les plus élevés, et les prix en 1883, la différence en moins est de 51 1/3 p. 100.

Nous ne terminerons pas sans citer les noms de quelques-uns des fileurs et des mouliniers dont les produits ont fait le plus d'honneur à notre pays[1].

Grands prix.

MM. H. Palluat et Testenoire, à Lyon. — 3,000 ouvriers. 19 filatures (1,565 bassines) en France, en Italie, en Espagne et en Syrie, produisant environ 82,000 kilogrammes de soies grèges, et 12 établissements de moulinage en France, produisant 60,000 kilogrammes de soies ouvrées;

Louis Payen et Cie, à Lyon. — 8,700 ouvriers. 25 filatures (3,850 bassines) en France, en Italie, en Espagne et au Bengale, produisant 120,000 kilogrammes de soies grèges, dont 80,000 kilogrammes au Bengale, et 3 établissements de moulinage en France et en Italie, produisant 77,000 kilogrammes de soies ouvrées, faites pour la plus grande partie avec des soies grèges de Bengale.

Médailles d'or.

MM. Louis Blanchon, à Saint-Julien-en-Saint-Alban (Ardèche);
Louis Martin et Cie, à la Salle (Gard);
Mignot frères, à Annonay (Ardèche);
J. Chabert et Cie, à Chomérac (Ardèche);
A. Fougeirol, aux Ollières (Ardèche);
Combier frères, à Livron (Drôme);

[1] La production, telle que nous l'avons indiquée, est celle qui a été déclarée lors de l'Exposition universelle de 1878.

MM. Combier-Blanchon, à Livron (Drôme);
D. Armandy et fils, à Taulignan (Drôme);
E. Teissier du Cros, à Valleraugue (Gard);
Barrès frères, à Saint-Julien-en-Saint-Alban (Ardèche).

Nous signalons de plus quelques-uns des exposants qui sont en tête de la liste des médailles d'argent.

Médailles d'argent.

MM. Goudareau frères, à Avignon (Vaucluse);
P. Deydier et fils, à Aubenas (Ardèche);
Henri Lacroix, à Saint-Joseph (Drôme);
G. Cousin, à Anduze (Gard);
Cuchet père, fils et Cie, à Aubenas (Ardèche).

Aux noms des chefs d'industrie que le Jury a placés aux premiers rangs, il convient d'ajouter les noms des coopérateurs, citoyens français, qui ont été jugés dignes de récompense.

Médailles d'argent.

MM. Ferdinand Beau, directeur de la filature de MM. Palluat, Combier et Testenoire, à Batifora, près de Valence, en Espagne;
Auguste Beaux, directeur des usines de MM. L. Payen et Cie, à Milan, en Italie;
Émile Boudon, directeur général des filatures de M. Louis Boudon, à Saint-Jean-du-Gard (Gard);
Eugène Février, directeur des usines de M. Teissier du Cros, à Valleraugue (Gard);
Aimé Girard, directeur des usines de MM. Mignot frères, à la Cascade, près de Bort (Corrèze);
Joseph Perrin, directeur général des établissements de MM. L. Payen et Cie, dans l'Inde, à Berhampour;
Léo Vesson, directeur des filatures de MM. L. Martin et Cie, à Ollegio, en Italie.

Médailles de bronze.

MM. Paulin Aurelle, employé dans l'usine de MM. J. Chabert et Cie, à Chomérac (Ardèche);
L. Bernard, directeur de l'établissement de moulinage de MM. Arlès-Dufour et Cie, à Clérieux (Drôme);
François Bertrand, directeur de l'usine *Paradiso* de MM. Palluat et Testenoire, à Sinigaglia, en Italie (trente années de services);

Gr. IV. — Cl. 34.

MM. Auguste Brousse, directeur de la filature et de l'établissement de moulinage de MM. Palluat et Testenoire, à Saillans, dans la Drôme (vingt-quatre ans de services);

Virgile Charreyre, directeur des établissements de MM. L. Payen et Cie, à Saint-Fortunat (Ardèche);

Joanny Crouzet, directeur général des cinq filatures de MM. Palluat et Testenoire, au Crey, près de Beyrouth, en Syrie (vingt-quatre ans de services);

Alphonse Gallois, sous-directeur des établissements de MM. L. Payen et Cie, dans l'Inde, à Rajchahye;

Élie Hébrard, directeur de la filature de MM. L. Martin et Cie, à Cros (Gard);

Philippe Jourdan, contremaître chez MM. Goudareau frères, à Avignon (Vaucluse);

Auguste Lafont, directeur de la filature de MM. Palluat et Testenoire, au Dérot, près de Crest, dans la Drôme (vingt ans de services);

Frédéric Lafont, directeur de la filature de M. Louis Boudon, à Belair, près de Saint-Jean-du-Gard (trente-deux ans de services);

Hippolyte Martel, directeur de la filature de M. Louis Boudon, à Bargeton, près d'Uzès (Gard);

Louis-Eugène Moinac, directeur d'une des filatures de MM. L. Martin et Cie, à la Salle (Gard);

Louis-Adolphe Monnier, directeur d'une des filatures de MM. L. Martin et Cie, à la Salle (Gard);

Cyprien-Samuel Moser, contremaître chez MM. Barrès frères, à Saint-Julien-en-Saint-Alban, dans l'Ardèche (trente-trois ans de services);

Charles Trapier, directeur de l'usine de M. Eugène Trapier, à Chomérac (Ardèche);

Raoul Trapier, directeur de l'usine de M. Eugène Trapier, à Grusse (Ardèche);

F. Vassas, directeur de la filature de MM. Arlès-Dufour et Cie, à Beaucaire (Gard).

3. ESPAGNE.

L'Espagne est la première terre d'Europe où l'on ait cultivé le mûrier, élevé le ver à soie et filé la soie. Cette industrie y fut introduite par les Arabes, très probablement par les Arabes Yéménites ou Syriens; elle était florissante au xe siècle, principalement sous le calife de Cordoue Abd er Rhaman III, de la dynastie

arabe des Ommiades. Elle avait acquis un grand développement au XIIe siècle, sous les Almohades, et devint très prospère sous les rois maures de Grenade. Elle avait été précédée, comme en Italie, par le tissage d'étoffes faites de soie d'Orient. Mais, en Italie, au XIIe et au XIIIe siècle, les tisseurs faisaient surtout usage de soie d'Espagne. On voit, dans les anciens traités italiens du XIVe et du XVe siècle sur l'art de soie, que la soie d'Espagne était celle dont le prix était le plus élevé.

L'industrie dont nous parlons a eu, jusqu'à nos jours, des vicissitudes diverses. Il a fallu que la sériciculture donnât de grands et de faciles profits pour qu'elle ait résisté, après la conquête, aussi longtemps à tant de causes de ruine : à l'expulsion des Juifs et des Maures, aux rigueurs de l'inquisition, à l'émigration en Amérique et au poids des impôts.

On a estimé que, avant la maladie des vers à soie, la production était de 12 à 15 millions de kilogrammes de cocons, représentant environ 1 million de kilogrammes de soie grège[1].

Cette estimation est certainement exagérée. Dans notre rapport de 1875, nous avons admis que les récoltes avaient donné, dans les meilleures années, de 800,000 à 900,000 kilogrammes de soie grège[2]. C'était peut-être encore trop. Duseigneur ne croyait pas qu'elles se fussent élevées à plus de 9,300,000 kilogrammes de cocons, soit à plus de 700,000 kilogrammes de soie grège[3]. M. de Vallejo y Miranda a indiqué le chiffre de 842,000 kilogrammes de soie[4].

La maladie se déclara en 1853. L'Espagne perdit bientôt quelques-unes de ses races indigènes dont les cocons étaient riches en soie et dont la soie était de la meilleure qualité, et dut s'approvisionner de graines japonaises.

(1) Nous avons même trouvé le chiffre de 1,100,000 kilogrammes de soie grège dans un mémoire de M. Dumas, et celui de 1,200,000 kilogrammes dans un travail fait par la Chambre de commerce de Lyon en 1862; nous ne citons ces chiffres que pour montrer le degré d'importance qu'on assignait à la production espagnole.

(2) *L'Industrie de la soie*, 2e édition, p. 43.

(3) *Le Cocon de soie*, 2e édition, p. 114.

(4) *Rapport sur l'industrie sericicole en Espagne*, 1878, p. 7.

Gr. IV. — Cl. 34.

Les récoltes n'ont pas cessé de diminuer depuis lors, comme le montre le tableau suivant[1] :

	COCONS. Par an.	SOIE GRÈGE. Par an.
En 1861	4,500,000 kilogr.	300,000 kilogr.
En 1872	2,400,000	171,400
De 1873 à 1875	1,750,000	125,600[2]
De 1876 à 1878	986,000	68,800
De 1879 à 1881	810,000	64,600
En 1882	1,335,000	110,000

Le décroissement n'a pas été égal dans les différentes parties du pays, comme on l'observera sur le tableau ci-après, et l'on verra en même temps qu'il y a eu, depuis 1880, un relèvement sensible.

Cocons.

ANNÉES.	RÉGION DE VALENCE.	PROVINCE DE MURCIE.	RÉGION D'ANDALOUSIE[1].	PROVINCE D'ESTRAMADURE.	PROVINCE D'ARAGON.	TOTAUX.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.
1850	5,000,000	900,000	2,500,000[2]	140,000	80,000	8,700,000
1874	1,300,000	360,000	100,000	60,000	28,000	1,848,000
1875	1,150,000	310,000	50,000	55,000	40,000	1,605,000
1876	820,000	275,000	45,000	40,000	30,000	1,210,000
1877	680,000	160,000	30,000	25,000	25,000	920,000
1878	//	//	//	//	//	830,000
1879	//	//	//	//	//	500,000
1880	620,000	316,000	//	//	//	936,000
1881	730,000	300,000	//	//	//	1,030,000
1882	810,000	500,000	25,000	//	//	1,335,000

[1] Les provinces andalouses de Grenade, de Jaën, de Malaga et d'Almérie produisaient, au temps de la domination arabe, de grandes quantités de soie.

[2] Duseigneur a estimé la production des cocons à 3 millions de kilogrammes en 1850 et à 2,200,000 kilogrammes en 1870. Ces deux chiffres, ainsi que celui de 2,500,000 kilogrammes pour 1850, sont trop élevés.

[1] *Statistique de la production de la soie*, publiée par le Syndicat de l'Union des marchands de soie de Lyon.

[2] Un fileur de Murcie, M. Salvador Lopez, a donné une estimation un peu moindre : en moyenne, par an, 120,600 kilogrammes pour la période de 1873 à 1875, et 66,800 kilogrammes pour la période de 1876 à 1878.

On est revenu aux races à cocons jaunes, et l'on compte que plus des neuf dixièmes des graines mises à l'éclosion proviennent de ces races. Sur les 1,335,000 kilogrammes de cocons récoltés en 1882, il n'y avait que 30,000 kilogrammes environ de cocons verts.

On voit, par les chiffres qui précèdent, avec quelle rapidité la sériciculture espagnole s'est resserrée et dans quelles régions elle paraît devoir s'éteindre. A cela il y a plusieurs causes : la première, c'est la difficulté de se procurer des graines de bonne qualité et les résultats peu satisfaisants obtenus, par suite des intempéries, même avec les graines les meilleures; la deuxième, c'est l'abaissement du prix de la soie qui a rendu, depuis plusieurs années, la production moins lucrative ou même onéreuse; la troisième enfin, le plus grand profit qu'on a trouvé sur certains points dans d'autres cultures. Ce changement dans la nature des exploitations rurales a eu lieu un peu partout, particulièrement dans l'ancien royaume de Valence, dans l'Andalousie; la vigne, l'oranger, les arbres fruitiers, le riz, les plantes potagères ont remplacé le mûrier. On estime qu'on a abattu les deux tiers des mûriers qui existaient en Espagne.

De la diminution de la production des cocons et, par suite, de celle de la soie, n'est pas résulté un appauvrissement pour ce pays. On a substitué, dans les mêmes localités, sans déplacement de population, à une culture et à une industrie dont le produit n'était plus assez rémunérateur, des cultures dont on tire plus de bénéfices.

Nous avons puisé à des sources diverses des renseignements sur l'importance de la filature et du moulinage.

D'après un état que nous devons à l'obligeance de notre collègue M. de Vallejo y Miranda, on comptait, en 1878, dans le royaume de Valence, 20 filatures contenant 1,719 bassines, et 29 établissements de moulinage contenant 6,980 roues (ces roues sont probablement les tavelles).

Si nous nous en rapportons à un autre état fait pour la même année, il y avait dans le même royaume de Valence : 25 fila-

Gr. IV. — Cl. 34.

tures contenant 2,000 bassines, et 46 moulins ayant 60,000 fuseaux; la moitié seulement des bassines et des fuseaux étaient en activité[1]. On nous a signalé en outre 26 filatures et moulins sur d'autres points de l'Espagne, savoir : 5 à Murcie, 4 à Talavera de la Reyna, 4 à Teruel, 4 à Séville, 2 à Grenade, 2 à Cordoue, etc.

Enfin, d'après d'autres informations, dont les plus précises nous ont été fournies par M. Louis Boudon, on compterait encore aujourd'hui (en 1882) 58 filatures, ayant 3,039 bassines, dont 29 filatures en activité, qui contiennent 1,795 bassines, et la production serait de 100,000 kilogrammes de soie environ.

CAPITAINERIES.	FILATURES.		BASSINES.		PRODUCTION DE SOIE GRÈGE.
	TOTAL.	EN ACTIVITÉ.	TOTAL.	EN ACTIVITÉ.	
					kilogr.
Nouvelle-Castille.....	3	//	160	//	//
Estramadure.....	9	//	130	//	//
Andalousie.....	6	1	75	15	300
Grenade.....	7	7	170	170	8,000
Valence et Murcie....	26	17	2,054	1,460	89,200
Aragon.....	5	2	350	50	700
Iles Canaries.....	2	2	100	100	2,500
	58	29	3,039	1,795	100,700

La production actuelle serait donc plus grande qu'elle n'a été portée dans la statistique dressée par la Chambre syndicale des marchands de soie de Lyon.

Le climat et les eaux sont favorables à l'élevage et à la filature. On tire des cocons une soie de très bonne nature, et les ouvrières sont habiles. Les fileurs (dont un certain nombre sont français)

[1] Mme veuve de Pujais, de Valence, est d'avis que ces chiffres sont assez rapprochés de la vérité, et que 500 bassines seulement ont chômé dans la campagne de 1881-1882. Le consul de France à Valence a estimé, pour 1878, le nombre des filatures à 22, contenant 2,065 bassines.

conduisent le travail avec beaucoup de soin, ont fait de grands progrès et se sont toujours montrés prudents. Plusieurs d'entre eux sont renommés à juste titre pour la beauté de leurs produits [1].

Une partie des soies espagnoles sont consommées dans le pays même, et l'ouvraison en est faite en Espagne.

La filature des cocons doubles, qui a été presque tout à fait abandonnée en France, a encore quelque importance de l'autre côté des Pyrénées, principalement dans la province de Grenade. Les *douppions* sont employés à la fabrication des soies à coudre, des franges et de la passementerie.

L'exportation des soies d'Espagne a présenté dans les dernières années les résultats suivants [2] :

PÉRIODES TRIENNALES.	COCONS SECS.	SOIES	
		GRÈGES.	OUVRÉES, RETORSES et autres.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.
De 1872 à 1874.....	32,047	27,737	31,331
De 1875 à 1877.....	2,861	3,349	50,623
De 1878 à 1882.....	10,255	17,000	40,519

Le Jury a décerné la médaille d'or à Mme veuve de Pujals et Cie, de Valence, dont la filature compte 240 bassines et le moulin 6,336 tavelles, et la médaille d'argent à M. A. Lleo y Abad, de Valence.

[1] Un fileur de Séville avait exposé des soies tirées de cocons provenant d'une éducation de *Bombyx mori* faite en plein air sur les mûriers.

[2] *Estadistica general del comercio exterior de España con sus provincias de ultramar y potencias extranjeras.*

4. PAYS DU LEVANT.

TURQUIE ET GRÈCE.

Le Gouvernement ottoman n'avait pas pris part à l'Exposition, mais nous ne pouvons pas garder le silence sur la production de la Turquie.

L'art d'élever les vers à soie et de tirer la soie a été apporté, au ve siècle de notre ère, dans l'empire grec de la Chine ou plutôt d'un des États de l'Asie centrale qui l'avait dérobé à la Chine. Il importe peu de savoir si les premières exploitations les plus heureuses ont été établies dans l'empire ou en Perse; toujours est-il qu'il faut chercher dans l'un ou l'autre pays le premier foyer de l'industrie de la soie à l'Occident. Les noms que les Arabes ont donnés au mûrier, au cocon et à la soie sont d'origine persane.

Les Arabes ont continué l'œuvre de leurs devanciers, Persans ou Grecs, en l'agrandissant, en l'affermissant et en la transportant au loin. Ils ont introduit le mûrier et les vers à soie dans l'Afrique septentrionale, en Espagne, en Sicile, en Italie; s'il est vrai qu'on ait tiré la soie dans le midi de la France au XIe siècle [1], c'est l'art des Arabes que nous aurions reçu soit par les Juifs, leurs protégés, presque leurs associés, ou par les marchands maures qui fréquentaient nos ports, soit par des chrétiens d'Espagne émigrés.

Quoi qu'il en soit, depuis le ve siècle, on a pratiqué dans les pays du Levant l'art de la soie, et cet art a pris en Syrie ses premiers développements. En perdant la Syrie au VIIe siècle, l'empire grec perdit une industrie précieuse; il n'avait pu introduire celle-ci avec succès dans aucune de ses autres provinces. Antioche et la Syrie furent plus florissantes sous les Arabes que sous les Grecs. Dans la suite des temps, à travers les invasions, les

[1] Nous avons cité déjà la mention faite par Jean de Garlande du *trahale* ou *traail*, appareil propre à tirer la soie. Jean de Garlande, qui écrivait vers la fin du XIe siècle avait parcouru le Languedoc.

guerres, les changements de maîtres, l'industrie dont nous parlons se répandit dans toutes les parties de cet immense territoire.

La production des pays du Levant proprement dits (Grèce, Turquie d'Europe et Turquie d'Asie) était estimée par Duseigneur, pour l'année 1861, à 18,500,000 kilogrammes de cocons ou à 1,234,000 kilogrammes de soie grège[1].

Duseigneur, revenant sur ses premières appréciations, s'arrêta plus tard au total de 13,400,000 kilogrammes pour l'année 1858-1859 :

	COCONS.
Turquie d'Europe	5,100,000 kilogr.
Turquie d'Asie	7,050,000
Grèce	1,250,000

M. Dumas avait indiqué le chiffre de 11,800,000 kilogrammes :

	COCONS.	SOIE GRÈGE.
Turquie	6,600,000 kilogr.	545,000 kilogr.
Grèce	5,200,000	428,000

Enfin, M. B.-J. Dufour, de Constantinople, qui avait fait avec un soin particulier une étude de la production de la soie en Turquie pour l'année 1863, était arrivé aux résultats suivants[2] :

	COCONS.
Turquie d'Europe	4,475,000 kilogr.
Turquie d'Asie	10,945,000

En ajoutant l'estimation de Duseigneur pour la production

[1] Estimation faite en 1862 par Duseigneur pour la Chambre de commerce de Lyon :

Turquie d'Europe	7,470,000 kilogr. de cocons.
Turquie d'Asie	10,500,000
Grèce	540,000

[2] *Étude du mouvement commercial de la Turquie en 1863*, publiée dans les *Annales du commerce extérieur* en 1865.

Gr. IV. — Cl. 34.

grecque, on obtient un total de 16,670,000 kilogrammes de cocons.

En résumé, il y a vingt ans, les récoltes dans les pays du Levant donnaient de 16 à 17 millions de kilogrammes de cocons, soit environ 1,100,000 kilogrammes de soie grège.

Le Levant possédait alors un certain nombre de races à cocons jaunes et surtout à cocons blancs, dont plusieurs étaient très remarquables par la richesse en soie du cocon et par la nature de la soie. On en tirait de bons produits, surtout dans les régions montagneuses des provinces de Brousse, de Roumélie et de Syrie.

En Roumélie, dans les villages grecs des environs d'Andrinople, les éducations étaient conduites avec beaucoup de soin, et l'on avait pour auxiliaires des familles bulgares. Toutes choses étaient si bien ordonnées pour la température, l'aération, la propreté, l'espace et la nourriture que, en 1853, pendant notre séjour dans un de ces villages, à Karagatch, au temps de l'élevage et de la récolte, telle était la richesse en soie des cocons (telle était aussi l'habileté des fileuses) qu'on tirait 1 ocque de soie de 8 ocques et un quart de cocons frais [1].

Il y avait alors plusieurs races; nos anciens fileurs se souviennent bien d'une d'elles, la race à cocons blancs d'Andrinople. Cette race avait été apportée de l'Anatolie, à une époque éloignée, et avait été entretenue avec soin au moyen d'un renouvellement partiel, mais continu, des graines; elle donnait une soie légère, nette, nerveuse et élastique.

Depuis quelques années on a recherché celles de ces anciennes races qui ont échappé à la destruction, et l'on a fait avec assez de rigueur des reproductions de races de France ou de Sardaigne et de races japonaises. Le résultat définitif des nouveaux grainages est encore incertain.

Dans la Turquie d'Europe, on a donné la préférence aux graines de races japonaises à cocons verts. Dans la Turquie d'Asie, les graines de reproduction de race japonaise étaient, même encore

[1] 3 ocques et demie de cocons frais donnaient de 160 à 180 drachmes de soie.

en 1880 et en 1881, les plus employées, mais, depuis 1882, la plus grande quantité des graines mises à l'éclosion sont tirées de France, de Corse et de Sardaigne.

On a récolté :

Dans l'Anatolie, où l'on n'élevait *autrefois* que des races à cocons blancs, à soie sans duvet, dont les plus beaux types étaient à Demerdesch, à Ghemlek, à Lefké :

En 1881, 1,020,000 kilogrammes de cocons frais, dont 765,000 kilogrammes de cocons verts et 255,000 kilogrammes de cocons jaunes ou blancs;

En 1882, 1,200,000 kilogrammes de cocons, dont 800,000 kilogrammes de cocons verts et 400,000 kilogrammes de cocons jaunes ou blancs;

Les premiers d'un rendement moyen de 1 kilogramme de soie pour 15 kilogrammes de cocons, les seconds d'un rendement de 1 kilogramme de soie pour 12 kilogrammes.

En Syrie, où les *anciennes* éducations ne portaient que sur des races à cocons jaunes, à soie nette, très peu *duveteuse,* un peu lourde, comme les Acrytis, les Bellédis, les Ansouris :

En 1881, 2,250,000 kilogrammes de cocons, dont 1,350,000 kilogrammes de cocons verts et 900,000 kilogrammes de cocons jaunes ou blancs;

En 1882, 3,375,000 kilog. de cocons, dont 1,125,000 kilog. de cocons verts et 2,250,000 kilogrammes de cocons jaunes;

Les premiers d'un rendement moyen de 1 kilogramme de soie pour 14 kilogrammes 1/2 de cocons, les seconds d'un rendement de 1 kilogramme de soie pour 12 kilogrammes.

Si nous nous en rapportons à la statistique publiée par le Syndicat de l'Union des marchands de soie de Lyon, voici quelle aurait été la production dans les dix dernières années.

Gr. IV.
—
Cl. 34.

Production de cocons et de soie dans les pays du Levant.
(PAR AN.)

	TURQUIE D'EUROPE.	TURQUIE D'ASIE.	TOTAL pour LA TURQUIE.	GRÈCE.	TOTAL GÉNÉRAL.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.
			COCONS.		
En 1872.....	750,000	2,866,000	3,616,000	480,000	4,096,000
De 1872 à 1874...	1,445,000	4,018,500	5,463,700	498,600	5,962,300
De 1875 à 1877...	1,475,000	3,309,200	4,784,200	482,000	5,266,200
De 1878 à 1880...	1,148,300	3,514,200	4,662,500	407,200	5,069,700
En 1880.....	1,300,000	4,000,000	5,300,000	373,700	5,473,700
En 1881.....	1,650,000	3,470,000	5,120,000	320,000	5,440,000
En 1882.....	1,080,000	4,575,000	5,655,000	300,000	5,955,000
			SOIE GRÈGE.		
En 1872.....	53,300	184,900	238,200	30,000	268,200
De 1872 à 1874...	101,700	270,500	372,200	31,800	404,000
De 1875 à 1877...	97,100	241,300	338,400	30,900	369,300
De 1878 à 1880...	81,000	253,600	334,600	23,300	357,900
En 1880.....	95,000	286,000	368,000	16,000	384,000
En 1881.....	120,000	238,000	358,000	14,000	372,000
En 1882.....	80,000	325,000	405,000	20,000	425,000

De nouveaux renseignements nous font incliner à penser que ces chiffres doivent être un peu relevés : dans un territoire aussi étendu, avec une consommation locale de soies très divisée et qui a une réelle importance, bien des éducations échappent à l'attention des commerçants et à l'impôt.

	COCONS.
Turquie d'Europe.....	1,600,000 kilogr.
Turquie d'Asie.....	4,000,000
TOTAL.....	5,600,000
Grèce.....	360,000
TOTAL GÉNÉRAL.....	5,960,000

Il ne s'agit que des cocons pour la filature. La production de soie est de près de 450,000 kilogrammes.

La Turquie présente dans plusieurs de ses provinces, notamment en Syrie, en Anatolie et en Roumélie, des conditions favorables à l'élevage des vers à soie. La disparition des anciennes races levantines a apporté de notables changements dans la nature des soies; néanmoins celles-ci sont encore très estimées pour certains emplois. La filature est toujours en grande partie dans les mains d'industriels étrangers, et les Français sont restés à la tête des établissements les mieux tenus.

Il n'y a guère de perfectionnements que ne reçoive le matériel de ces filatures, dans lesquelles la conduite des travaux est confiée le plus souvent à des Français, hommes et femmes. Nous les avons visitées en 1853; elles faisaient grand honneur à ceux de nos compatriotes qui les avaient montées et qui en avaient la direction [1].

Nous avons compté à cette époque : à Salonique et aux environs, 30 filatures, contenant un millier de bassines et donnant 36,000 kilogrammes de soies fines; à Brousse et aux environs, 22 filatures, ayant 1,080 bassines et donnant 57,000 kilogrammes de soie [2].

Le vilayet de Hudavendighiar, dans lequel sont situées les villes de Brousse et de Bilédjik, qui sont les principaux foyers du commerce de la soie dans l'Anatolie, fournissait, année moyenne, avant 1855, 450,000 kilogrammes de soies, tant de filature à la française que de filature à la levantine. La production n'a plus été que de 190,000 kilogrammes en 1864, et, de 1864 à 1880, elle est toujours restée, à quelques exceptions près, au-dessous de cette quantité.

Le vice-consul de France à Brousse, M. Edmond Dutemple, a publié récemment une étude de l'industrie de la soie en Asie Mineure, qui renferme un ensemble de faits bien observés [3].

[1] Notre ancien collègue dans le Jury à l'Exposition de Vienne, M. B.-J. Dufour, a témoigné du haut degré d'habileté des fileurs de Brousse dans son mémoire de 1862 (*Appendice aux observations pratiques faites en Orient sur la maladie actuelle des vers à soie*).

[2] La production de la soie dans les provinces de Brousse et de Khodjaïli était estimée, dans ce temps-là (en 1853), à 460,000 kilogrammes; celle d'Andrinople et des environs à 87,000 kilogrammes, savoir : 52,000 kilogrammes de soies court guindre et 35,000 kilogrammes de soies long guindre.

[3] *En Turquie d'Asie. Notes de voyage en Anatolie*, 1883, p. 192 à 219.

Gr. IV. — Cl. 34.

D'après M. Dutemple, plusieurs races de vers à soie sont élevées dans la proportion suivante :

Races	japonaises	70 p. 100.
	indigènes	11
	de Bagdad	13
	de Boukhara	6

M. Dutemple a présenté un assez triste tableau de l'état de l'élevage :

« Aujourd'hui, dit-il, sur 100 grainages (reproduction locale), il s'en trouve à peine 6 de complètement sains, les 94 autres étant infectés à des degrés différents.

« Dans ces conditions, l'élevage des vers à soie ne peut plus offrir au paysan les éléments d'un travail rémunérateur. Il est vrai aussi que, pour peu que le résultat soit seulement médiocre (de 10 à 12 kilogrammes de cocons à l'once de graine), l'éducateur turc est satisfait [1]. »

La récolte dans le rayon de Brousse a été, en 1880, de 1,450,000 kilogrammes de cocons frais (433,000 kilogrammes de cocons secs).

Cette quantité a alimenté les filatures à la française de Brousse, qui sont au nombre de 45 et contiennent 2,500 bassines; il est sorti de ces usines environ 84,000 kilogrammes de soies grèges, filées pour la plupart dans les titres fins.

M. Dutemple estime que le produit du rayon de Bilédjik est de la moitié du produit du rayon de Brousse. En 1880-1881, les filatures réunies de Bilédjik, de Kuplu, de Seughud et de Lefké, contenant 1,100 bassines à la française, ont livré environ 36,000 kilogrammes de soie.

Le vilayet de Hudavendighiar aurait donc donné, en 1880-1881, environ 120,000 kilogrammes de soies grèges fines.

L'industrie de la soie a pris naissance en Grèce au xe ou au xie siècle; elle s'y est rapidement développée. Au xiie et au

[1] P. 202.

XIIIe siècle, les ouvriers grecs étaient renommés comme fileurs, tordeurs et tisseurs de soie, teinturiers et brodeurs. Il existait de grandes manufactures, en ce temps-là, dans le thème de l'Hellade, à Athènes et à Thèbes, et c'est dans ces deux villes que Roger de Sicile enleva la population la plus experte dans ces travaux pour la transporter à Palerme et y établir plus solidement l'art qu'on enviait à la Grèce[1].

Cette industrie est bien petite aujourd'hui en Grèce; l'épidémie l'a singulièrement affaiblie, et la population a manqué d'énergie dans l'accomplissement de la tâche qui s'imposait alors à elle.

Une douzaine de fileurs ont représenté la Grèce à l'Exposition de 1878. Leurs soies n'ont pas donné une bonne opinion de la production hellénique.

Il est difficile de découvrir la vérité au milieu des assertions diverses qu'on recueille.

Le Ministre de l'intérieur fit dresser, pour l'année 1852, la statistique de la production de la soie; cette production s'élevait alors, d'après l'enquête, à 87,500 kilogrammes de soie grège[2].

Nous étions en Grèce en 1853; nous prîmes l'avis des hommes qui avaient le plus d'expérience de ce commerce et dont deux étaient à la tête de filatures. L'estimation nouvelle fut tout autre: 155,000 kilogrammes de soie, équivalant à 2,200,000 kilogrammes de cocons frais, savoir:

55,000 kilogrammes de cocons, provenant de Mistra et des environs;
30,000 kilogrammes, provenant de Kalamata et des environs;
30,000 kilogrammes, provenant des autres parties de la Grèce;
25,000 kilogrammes, provenant de l'Archipel grec;
15,000 kilogrammes, représentant les cocons exportés.

Nous reçûmes, bientôt après, de M. Spiridion Spiliotakis, un des directeurs au Ministère de l'intérieur, le relevé des récoltes

(1) Alfred Rambaud, *L'Empire grec au Xe siècle, Constantin Porphyrogénète*, 1870, p. 234 et 235.
(2) *Moniteur grec* du 15 janvier 1853.

Gr. IV. — Cl. 34.

de cocons dans chaque département pour 1854, qui présenta un total de 971,000 litres[1].

Laconie	268,000 litres.
Cyclades	240,000
Messénie	140,000
Arcadie	95,000
Eubée	75,000
Achaïe et Élide	70,000
Etc.	

Duseigneur a transcrit une statistique due à Mansola, dont le total est, pour l'année 1857, de 1,270,000 kilogrammes de cocons, dont 883,000 kilogrammes de cocons filés en Grèce et 387,000 kilogrammes exportés[2], savoir :

Laconie	518,000 kilogr.
Achaïe et Élide	154,100
Cyclades	144,500
Arcadie	122,500
Eubée	111,500
Phocide et Phtiotide	93,400
Messénie	78,700
Etc.	

En résumé, dans une année normale, vers 1855, on récoltait de 1,200,000 à 1,400,000 kilogrammes de cocons frais : le tiers était exporté en cocons; les deux autres tiers étaient filés, la plus grande partie à la levantine chez les paysans, et le tissage indigène retenait plus de la moitié de ces soies.

Depuis dix ans la récolte n'a pas dépassé 500,000 kilogrammes de cocons frais, mais on n'est pas plus d'accord pour la dernière période décennale qu'on ne l'a été pour les années antérieures, et la différence est du simple au double.

C'est de 1862 à 1865 que la maladie a fait le plus de ravages; à partir de 1866, le relèvement a été prompt, et il a été soutenu jusqu'en 1874. Depuis cette année il y a eu décroissement, et la production est même arrivée à n'être plus que de 300,000 kilogrammes de cocons frais.

[1] Le poids d'un litre de cocons varie de 250 à 280 grammes.

[2] *Statistiques de la production de la soie*, publiées par le Syndicat des marchands de soie de Lyon.

Production des cocons frais.

		EN MOYENNE, PAR AN.
Périodes triennales.	De 1873 à 1875	448,000 kilogr.
	De 1876 à 1878	420,000
	De 1879 à 1881	310,000
Année 1882		300,000

Ainsi, d'après la Chambre syndicale des marchands de soie de Lyon, cette récolte représentait en moyenne 32,500 kilogrammes de soie grège par an, de 1873 à 1875, et n'a représenté dans les dernières années que 15,000 kilogrammes par an en moyenne. Nous pensons que cette estimation est au-dessous de la réalité.

On assure que 85 p. 100 des cocons viennent du Péloponèse.

Les anciens cocons de race grecque, pour la plupart jaunes, à grain gros ou moyen, à soie très peu duveteuse, étaient estimés. On en connaissait une dizaine d'espèces, et de quelques-uns de ces cocons, de ceux de Laconie et de Messénie par exemple, on tirait une bonne soie. Les soies de Kalamata et de l'île d'Andros étaient d'excellente qualité. L'épidémie disparue, il n'est presque plus rien resté de ces races, et la sériciculture grecque a été à peu près entièrement détruite. Cette industrie n'a été rendue au pays qu'à la suite de l'importation, qui a été trop tardive, de graines de races japonaises.

Aujourd'hui on met à l'éclosion des graines de quatre races différentes :

D'une race à cocons jaunes qui résulte du croisement de la race japonaise à cocons verts avec d'anciennes races indigènes à cocons jaunes;

De races françaises à cocons jaunes;

De la race japonaise à cocons verts;

D'une race japonaise à cocons blancs.

Des Français ont introduit les premiers en Grèce la filature à l'européenne; ils furent suivis de près par des Italiens. Les premiers ateliers avec un matériel perfectionné ont été établis dans la Laconie et dans l'île d'Andros. Cette branche de travail ne s'est

Gr. IV. — Cl. 34.

développée qu'avec lenteur et a été peu prospère pendant longtemps. Elle a pris plus d'activité dans les dernières années; de nouvelles filatures ont été fondées, et la presque totalité des cocons qu'on récolte restent dans le pays.

Il n'y avait, en 1853, que 7 filatures, contenant 432 bassines, savoir :

En activité, 4 filatures, contenant 340 bassines;

En chômage, 3 filatures, contenant 92 bassines.

On comptait, en 1877, 12 filatures en activité, occupant 930 ouvriers, dont 870 femmes et jeunes filles.

Le nombre des usines et des ouvriers a augmenté depuis lors.

Les chiffres suivants, dont les uns nous ont été fournis par le bureau de statistique du Ministère des finances de Grèce et dont les autres ont été empruntés aux états du commerce extérieur publiés par le Gouvernement grec [1], font connaître avec exactitude les mouvements du commerce d'exportation grec.

Exportation de Grèce.

(EN MOYENNE, PAR AN.)

PÉRIODES TRIENNALES.	COCONS SECS.	SOIE GRÈGE.	TOTAUX. COCONS ET SOIES [2].
	kilogr [3].	kilogr.	kilogr.
De 1863 à 1865.....	46,146	3,328	13,360
De 1866 à 1868.....	103,830	9,067	31,639
De 1869 à 1871.....	26,752	13,837	19,652
De 1872 à 1874.....	19,735	18,895	23,185
De 1875 à 1877.....	7,598	12,410	14,062
En 1881 et en 1882 [4]..	24,115	9,752	14,994

Il faut donc compter sur une exportation de 15,000 kilogrammes de soie grège. Comme une partie des cocons récoltés sont filés à la levantine par les paysans et comme la soie qu'on en tire est

(1) *Tableau général du commerce de la Grèce avec les nations étrangères.*

(2) Les cocons étant représentés par leur équivalent en soie grège.

(3) Les quantités sont indiquées en ocques; nous avons fait la conversion à raison de 1 kilogr. 282 par ocque.

(4) Les renseignements manquent pour les années 1878, 1879 et 1880.

tissée dans le pays, on peut estimer la production actuelle à 360,000 kilogrammes de cocons frais.

CHINE, JAPON, INDE.

D'après la statistique que l'Union des marchands de soie de Lyon publie chaque année, la production de la soie grège est de 8 à 10 millions de kilogrammes par an. Ce chiffre ne représente pas la production proprement dite; il représente la quantité qui est en quelque sorte à la disposition des manufactures européennes et nord-américaines, c'est le fonds dans lequel elles puisent. Sur ces 10 millions de kilogrammes (nous prenons le chiffre de l'année 1880), la Chine, le Japon et l'Inde ont fourni 6 millions de kilogrammes, et, depuis plusieurs années, leur contingent est resté à peu de chose près le même, les termes extrêmes ayant été de 5 millions et de 6,200,000 kilogrammes. On peut déterminer l'importance de ces approvisionnements par pays en 1880, au moyen des états d'exportation :

Chine	4,600,000 kilogr.
Japon	1,150,000
Inde	250,000

Ajoutons à cela 730,000 kilogrammes de soies de la Turquie, de la Grèce, de la Perse et de la Russie d'Asie, dont 610,000 kilogrammes sont d'origine asiatique[1].

L'Europe a produit, en 1880, 3,400,000 kilogrammes; la part de l'Italie a été de 2,800,000 kilogrammes, et celle de la France de 530,000 kilogrammes.

La situation est simple, comme on le voit. La soie d'Asie alimente en grande partie les fabriques de l'Europe et celles des États-Unis; elle leur est devenue indispensable. La France consomme 4 millions de kilogrammes, en moyenne, de soies; elle ne retient certainement pas 500,000 kilogrammes de sa récolte (le reste étant exporté), de sorte qu'elle a besoin, absolument besoin, de 3,500,000 kilogrammes de soies étrangères. Nous inclinons à

[1] Nous constatons un fait géographique, mais quand on parle de soies d'Asie, on n'a en vue ni les soies du Levant ni les soies de la Perse ou de la Russie d'Asie.

penser que plus de 2 millions de kilogrammes de soies sont des soies d'Asie.

Ce fait est plus saisissant si nous disons que, sur un million de kilogrammes de soie nécessaires pour alimenter nos manufactures de toute sorte, 875,000 kilogrammes nous sont fournis par l'étranger, et que, de ces 875,000 kilogrammes, 530,000 kilogrammes environ viennent d'Asie.

Telle est aujourd'hui la situation; on ne peut pas dire ce qu'elle sera demain. D'une part, des changements dans la consommation amèneraient des changements dans la fabrication et, par suite, dans la production; d'autre part, la diminution continue de la production en Chine ne peut manquer d'amener un trouble nouveau dans une industrie dont la situation générale est déjà assez incertaine. C'est probablement ce dernier événement dont les effets seront les plus prochains et les plus marqués.

Le présent livre a été écrit en 1882 et en 1883, c'est-à-dire à une époque où, tout en constatant, pour la soie, en Chine, le décroissement des récoltes et des exportations, tout en exprimant la crainte que ce décroissement ne fût « la conséquence de négligences, d'imprudences commises par les Chinois pour *forcer* la production dans les districts où la demande européenne s'est fait le plus sentir », nous ignorions l'étendue du mal. Aucune des communications que nous avions reçues, émanant d'observateurs résidant sur des points différents de l'empire, ne faisait prévoir un tel fait.

Le rapport (du 12 juillet 1883) que M. Paul Brunat a présenté au gouverneur général Li Hong-tchang, un des ministres de l'empereur, les notes écrites au mois de septembre 1883 qui complètent ce rapport, et la lettre par laquelle M. Brunat a adressé rapport et notes au rédacteur en chef du *Bulletin des soies et des soieries*, ne laissent pas de doute sur l'état des choses dans deux provinces, celles du Tché-kiang et du Kiang-sou, qui fournissent plus de la moitié de la soie[1]. On soupçonnait depuis quelque temps cet état des choses.

[1] Ces documents ont été publiés dans le *Bulletin des soies et des soieries*, numéros des 26 janvier, 2 et 9 février 1884.

Les faits que nous exposons dans notre étude et les réflexions qu'ils nous ont suggérées se rapportent à la période de 1878 à 1883, et sont fondés sur l'expérience acquise et sur les documents dont nous disposions; nous ne pouvons pas, dès lors, apporter à ce travail toutes les modifications que semble comporter la nouvelle situation que M. Brunat a fait connaître. Nous ne pouvons pas non plus ne pas en tenir compte, et c'est dans le cours de la correction des épreuves que nous avons changé le texte partout où il convenait de signaler des éventualités dont on pressent l'importance, mais dont, au moins aujourd'hui, il ne faut pas exagérer la portée.

Nous avons dit que les fabriques de l'Occident absorbent 6 millions de kilogrammes de soies d'Asie; la consommation occidentale s'accroît sans cesse, elle en absorbera davantage : cela n'est pas douteux. Mais la Chine, le Japon et l'Inde, pour ne parler que des pays dont nous allons nous occuper, possèdent des zones où sont réunies les conditions les plus favorables à l'élevage des vers à soie et au tirage de la soie, et où, depuis une vingtaine d'années, la production est restée, en général, à peu près au même niveau. En cas de besoins plus grands des fabriques européennes, l'élevage serait d'ailleurs introduit promptement dans d'autres zones qu'on regarde comme également favorables.

Dans l'état présent des choses, la Chine, le Japon et l'Inde produisent chaque année 12 ou 13 millions de kilogrammes de soie du ver du mûrier, et l'industrie en retient dans ces pays un peu plus de la moitié.

Laissons de côté les produits que nous avons observés à l'Exposition, produits exceptionnels dans plus d'un cas, mais très intéressants parce qu'ils montrent ce qu'on peut obtenir dans les ateliers asiatiques, exceptionnellement aujourd'hui, couramment demain. Toutes ces soies, non seulement celles qui ont été filées par les procédés primitifs, mais même celles qui sortent de filatures montées à l'européenne, ne sauraient rivaliser avec les soies de France et d'Italie, elles en diffèrent essentiellement, surtout

par la nature du brin. Nous parlons toujours en général, car il y a des soies de Chine et du Japon que les fabricants français préfèrent aux soies d'Europe et qu'ils payent même plus cher.

Les soies de filature primitive sont, en général, défectueuses et irrégulières. Telles qu'elles sont, le tissage en tire, même à l'état de soies grèges, un très bon parti. Leur prix a été et reste, dans la plupart des cas, la principale raison de la préférence qu'on leur accorde. Ce prix est déjà relativement assez bas sans qu'on en exagère encore le degré d'abaissement. On a dit que, « tandis que le prix de revient, en France, est d'environ 80 francs, les soies asiatiques, et spécialement les soies de Chine, peuvent être vendues sur les marchés de Lyon et de Marseille à 40, 30, 25 et même 20 francs le kilogramme, suivant la qualité ». La Chambre de commerce de Lyon a fait justice de ces assertions qu'on n'a pas d'ailleurs justifiées [1].

Voilà donc un fait capital qu'il faut avoir en vue : le fait d'une production facile, étendue, qui a été un moment colossale et qui n'a été limitée que par la demande qu'on a faite en Europe, d'une production pour laquelle le prix de la main-d'œuvre est le facteur principal. Il y a eu un temps d'arrêt dans l'extension de la production, et le prix de vente paraissait avoir été et devoir être le grand régulateur de cette extension. Le mouvement progresse aujourd'hui en sens inverse, du moins en Chine. La pébrine, pour ne parler que d'elle, faisant de plus grands ravages, a amené, non pas des resserrements dans les éducations (elles n'ont jamais été plus nombreuses), mais des insuffisances, des pertes notables dans les récoltes. Le décroissement continuera sans doute pendant quelque temps. Toutefois, la nature du mal et le remède étant connus, les éducations étant très divisées, les races très robustes et les procédés d'élevage bien réglés, il semble qu'il soit excessif de prédire à la sériciculture chinoise le sort de la sériciculture occidentale. L'élevage a été, jusqu'à présent, le plus répandu dans les provinces de Tché-kiang et de Kiang-sou; on peut, si le déficit augmente dans cette région et si la demande des soies devient plus vive,

[1] *Compte rendu des travaux de la Chambre de commerce de Lyon*, année 1879, p. 27.

multiplier rapidement les éducations dans d'autres provinces où ce travail est déjà exercé et où les mûriers abondent.

Il faut avoir en vue un autre fait : l'introduction en Asie des procédés de filature perfectionnés. Le fait est accompli dans l'Inde, du moins dans certaines parties de l'Inde. En Chine et au Japon, l'établissement d'usines montées à l'européenne a été peut-être prématuré, mais plusieurs d'entre elles livrent aujourd'hui de bons produits et donnent des bénéfices; les probabilités sont en faveur de l'extension et de la réussite d'entreprises de ce genre. Un jour viendra certainement où ce mode de travail sera le plus naturel et sera le seul rémunérateur.

Donc, pour tout emploi auquel la soie asiatique pourra être appliquée, il n'est pas vraisemblable que, toutes choses égales d'ailleurs, elle rencontre jamais la concurrence de la soie d'Europe, en quelque pays que celle-ci ait été produite. Ne l'oublions pas, la soie d'Europe et la soie d'Asie sont des matières de qualité différente, et la soie d'Asie ne peut pas remplacer la soie d'Europe dans plus d'une fabrication. Chaque jour cependant, la soie d'Asie gagne du terrain et est plus employée. C'est que, le plus souvent, l'étoffe, faite de soie d'Europe, n'arrive à la consommation qu'à un prix devant lequel, tout bas qu'il est aujourd'hui, la consommation s'arrête. Dans un temps où le goût, la mode, la forme du vêtement et des circonstances diverses sont moins favorables qu'autrefois à l'usage du tissu de soie, la soie ne peut conserver une large place dans la consommation qu'autant que le prix en est abaissé. La soie d'Asie, produite à meilleur marché, a le bénéfice de cet état de choses que nous sommes forcé de rappeler toujours.

Nous parlons d'une façon générale. Il est certain que, au prix où les soies d'Italie et de France sont vendues à présent, prix qui est relativement à peu près le même que celui des soies d'Asie, la consommation de celles-ci s'est ralentie et que par contre la demande des soies d'Europe est devenue plus vive. Pour préciser l'état des choses auquel nous faisons allusion, nous devons dire que le prix des soies grèges d'Italie est de 50 à 54 francs par kilogramme, et que les soies de Japon de filature à l'européenne

Gr. IV. — Cl. 34.

valent de 47 à 55 francs; que les soies dites *paquetailles* se vendent de 41 à 44 francs, c'est-à-dire au prix des soies de Chine (2e semestre de 1883).

5. CHINE.

Quand le commerce d'un produit est aussi important que l'est celui de la soie, l'intérêt personnel est excité partout, de telle sorte qu'on peut être sûr qu'il ne laisse que peu de chose à découvrir. Aussi, pour les soies de Chine, l'Exposition ne nous a ni montré ni appris rien de nouveau. Toutes les sortes de ces soies arrivent en abondance en Europe.

La collection des soies de la Chine[1] était incomplète; elle était composée principalement de soies *tsat-li* (*tsat-lee*). C'était naturel : le type de soie appelé *tsat-li* forme les deux cinquièmes environ de la production, les deux tiers des soies exportées par le port de Chang-haï. On avait joint quelques soies blanches et jaunes de la province de Sse-tchouèn[2]. Nous nous occuperons plus loin des soies des vers sauvages.

Ne nous arrêtons donc pas à ce qui a été présenté à l'Exposition, et abordons de face l'étude de la production de la soie en Chine.

Il n'est pas douteux que l'art d'élever les vers à soie et de tirer la soie du cocon n'ait été inventé en Chine; il l'a été à une époque inconnue et fort reculée. Les Chinois en attribuent l'invention à la femme du plus ancien souverain dont ils aient gardé la mémoire. Cet événement aurait eu lieu vers l'an 2697 avant J.-C.[3]. Nous n'avons pas à raconter cette légende. Un fait

[1] La collection avait été faite par les soins de l'Administration impériale des douanes maritimes chinoises, qui en a publié le catalogue. Ce catalogue est un document intéressant. Voir la partie consacrée, dans ce catalogue, aux soies et aux tissus de soie (p. 27 à 31).

[2] Un exposant avait présenté un assortiment des soies de Canton réputées les plus propres à la fabrication des crêpes.

[3] Cette année est regardée comme celle de l'avènement au trône de Hoang-ti, qui aurait succédé à Yin-ti (ou Chin-noung).

paraît certain : vingt siècles environ avant notre ère, cette industrie existait en Chine; elle n'était exercée que dans la partie septentrionale, dans des contrées avec lesquelles a été formée en partie la province actuelle de Chan-toung, et tout donne lieu de croire qu'on ne connaissait alors que le ver à soie à cocon blanc.

L'industrie de la soie fut, dans les âges anciens, une industrie imposée, et ne se développa néanmoins qu'avec une extrême lenteur. On en rendit la pratique obligatoire dans une certaine mesure; on fit intervenir l'élément religieux pour la rendre populaire, et l'on fit aux impératrices un devoir, qui fut strictement réglé, de s'appliquer, elles et les femmes de la cour, à ces travaux, depuis la cueillette des feuilles du mûrier jusqu'au tissage. On trouve ces prescriptions dans les plus anciens rituels; on les trouve aussi dans le *Tchéou-li*, ce code de lois et de règlements qui fut écrit au commencement du XIIe siècle avant notre ère [1], et les annales de l'empire font mention plus d'une fois de la rigueur avec laquelle l'impératrice a rempli ces devoirs [2].

Cette politique porta ses fruits. Dans quelque état de dissolution que soit tombée la Chine, cette production n'a jamais été abandonnée, et, jusqu'au commencement de notre ère, on la voit concentrée dans la province de Chan-toung.

Confucius, dans le VIe siècle avant J.-C. [3], avait rassemblé ou écrit les pièces dont il a formé le *Chou-king*. Le *Chou-king* contient des parties qui remontent à la plus haute antiquité; cette antiquité ne peut pas être contestée [4]. Une des parties du *Chou-*

[1] Le *Tchéou-li*, ou Rites des Tchéou, a pour auteur le prince Tchéou-kong, frère de Wou-wang, le premier empereur de la dynastie des Tchéou. Tchéou-kong fut régent de l'empire pendant la minorité de son neveu Tching-wang, qui monta sur le trône l'an 1115 avant J.-C.; il mourut en 1106. Édouard Biot a donné la traduction du *Tchéou-li* (2 volumes, Paris, 1851).

[2] En 163 et en 156 avant J.-C., en 58, 220, 270, 455, etc., après J.-C.

[3] La naissance de Confucius répond à l'année 551 avant J.-C.

[4] Cette antiquité ne nous paraît pas pouvoir être contestée, mais nous ne nous prononçons pas sur son degré précis. Néanmoins nous sommes de ceux qui, sans tout accepter, accordent confiance aux travaux sur l'histoire chinoise des anciens missionnaires, des Parennin, des Gaubil, des Mailla et des Amiot. Nous ne faisons que suivre l'exemple de savants célèbres, et nous ajouterons que le docteur

Cr. IV. — Cl. 34.

king, le *Yu-kong* ou l'État des tributs établis par Yu, est regardée, sinon comme écrite par celui-ci, quand ce grand homme était ministre de Yao et de Choun [1], du moins comme présentant une description originale et fidèle de la Chine, vingt-deux siècles avant l'ère chrétienne. Or, nous y voyons mentionnées la plantation de mûriers et la récolte de soie dans les pays de Yèn et de Thsing, le Yèn-tchéou-fou, le Thsi-nan-fou et le Thsing-tchéou-fou, qui font partie aujourd'hui du Chan-toung.

Cette industrie eut, dans la suite des temps, des vicissitudes diverses; dans l'ensemble, elle fut florissante, et le fut jusqu'au milieu au moins du XIVe siècle. Les preuves ne font pas défaut. Ainsi, au IIIe siècle, pendant la période des Trois royaumes, Wou-ti, alors prince du royaume de Weï, ordonna la perception d'une taxe par famille de deux *kin* ou livres de soie grège et de deux pièces de taffetas ou étoffe forte de soie [2]. La rareté des valeurs monétaires, à cette époque troublée, avait forcé de renoncer au payement en monnaie. Plus tard, en 280, Wou-ti, étant monté sur le trône (il est le fondateur de la dynastie des Tsin), porta la taxe précédente à trois livres de soie et à trois pièces de taffetas [3]. Sous les autres dynasties, on observe les mêmes dispositions fiscales : l'impôt était payé en nature, et consistait, pour les terres cultivées en mûriers, en un certain nombre d'onces de soie grège et de pièces ou rouleaux d'étoffe de soie. On peut se faire une idée de l'étendue des cultures par le produit de l'impôt. Nous ne le donnerons que pour la fin de la période Tchi-tao (année 997), sous les Soung [4] :

Bretschneider, de Pé-king, dont les études historiques sont récentes et dignes de remarque, a accepté cette chronologie dans son *Botanicon sinicum*. (Voir aussi G. Pauthier, *Journal asiatique*, t. X, 1867, p. 198 à 337, et t. XI, 1868, p. 293 à 430.)

(1) Yu le Grand, fondateur de la dynastie des Hia, a régné, si nous acceptons la chronologie chinoise, de 2205 à 2197 avant J.-C.; il avait été ministre des empereurs Yao et Choun.

(2) Édouard Biot, *Mémoire sur la condition de la propriété territoriale en Chine, depuis les temps anciens*, 1838, p. 27.

(3) Édouard Biot, Mémoire précité, p. 29.

(4) Édouard Biot, Mémoire précité, p. 63. D'après le *Wèn-hiên-thoung-kao* de Motauan-lin.

Soie grège	1,410,000 *liang* ou onces [1].
Taffetas ou étoffe forte de soie	1,625,000 pièces.
Étoffe de soie plus fine	273,000 pièces.
Gaze de soie ou *mièn*	5,170,000 onces.

On voit quel était l'état des choses sous les Soung; le premier empereur de cette dynastie, Taï-tsou, qui a commencé à régner en 960, avait interdit d'abattre les mûriers et les jujubiers [2].

Deux faits donneront l'idée de l'importance que les récoltes avaient acquise au XIIIe siècle.

On lit dans les Annales mongoles (*Youèn-se*, kiven 93, fol. 93), que, dans la quatrième année *Tchi-youèn* (en 1267), la quantité de soie livrée au Gouvernement, à titre d'impôt en nature, s'éleva à 1,906,489 *kin* (1,410,798 kilogrammes) [3]. Pendant le séjour que Marco Polo fit à Pé-king, à la cour de Khoubilaï Khan [4], « si que il en vient tant, dit-il, que c'est sans fin de toutes choses; qu'il n'est jour en l'an que, de soie seulement, n'y entre mille charretées en ceste cité (de Cambaluc), de quoy mainz draps à or et de soie se labourent et pluseurs autres choses [5] ». On voit, même en faisant la part de l'exagération, combien était grande la production.

Un savant arabe de Tanger, Ibn Batoutah, qui a voyagé en Chine dans le deuxième quart du XIVe siècle, a dit : « La soie est très abondante en Chine... Les vers qui la donnent... ne demandent pas beaucoup de soins. C'est pour cela que la soie est en

[1] Le *liang* est le seizième du *kin*. Le *kin* était de 740 grammes sous les Soung (Natalis Rondot, *Pé-king et la Chine, les mesures, les monnaies et les banques chinoises*, 1861, p. 12).

[2] Stanislas Julien, *Résumé des principaux traités chinois sur la culture des mûriers et l'éducation des vers à soie*, 1836, p. 4. — La feuille du jujubier, dit l'auteur de l'*Histoire de la dynastie des Soung*, peut servir à nourrir les vers à soie. Stanislas Julien n'ayant pas donné le nom chinois de cet arbre, nous ignorons quel il est. Le comte de Gasparin l'a regardé comme étant le *Rhamnus sinensis* (*Mûriers et vers à soie*, p. 15). Il s'agit probablement de l'arbre *tché* (le *Cudrania triloba*).

[3] En comptant 740 grammes pour le *kin* (N. Rondot, *Pé-king et la Chine*, p. 12).

[4] Khoubilaï Khan, le fondateur de la dynastie des Youèn, a régné de 1260 à 1294 de J.-C.

[5] *Le Livre de Marco Polo, citoyen de Venise, conseiller privé et commissaire impérial de Khoubilaï Khaân, rédigé en français sous sa dictée en 1298 par Rusticien de Pise*, édition de G. Pauthier, 1865, p. 317 et 318.

Gr. IV. — Cl. 34.

si grande quantité... Sans les marchands, la soie ne vaudrait absolument rien. Un seul vêtement de coton, chez les Chinois, en vaut plusieurs de soie[1]. »

Au XIIIe et au XIVe siècle, à Lucques, où l'on tissait les étoffes de soie les plus riches, on employait de la soie de Chine, la *seta Cataia* ou *Cattuia*, qu'on achetait à Gênes[2].

A partir de la fin du XIVe siècle, la production de la soie languit pendant près de trois siècles, entretenue surtout dans les provinces de Chan-toung, de Honan, de Sse-tchouèn, de Tché-kiang et de Kouang-toung, négligée dans les autres provinces. Elle ne redevint active qu'après l'avènement de la dynastie mandchoue, dans la deuxième moitié du XVIIe siècle. Les empereurs de cette dynastie n'ont pas négligé de veiller à l'extension de la sériciculture, et, pendant les négociations du traité de commerce entre la France et la Chine, en 1844, un des négociateurs chinois nous a dit que Tao-kouang, qui était alors sur le trône, avait affranchi de l'impôt les terres plantées en mûriers.

Ce qui arrête d'abord l'attention sur l'industrie de la soie en Chine, c'est sa grandeur. Nulle part, elle n'a pénétré aussi profondément dans les habitudes de travail du peuple, et n'a été exercée avec une telle ampleur dans les milieux les plus différents. L'importance qu'elle a acquise est due, au moins jusqu'à présent, plus à l'abondance des récoltes qu'à la qualité supérieure des soies.

Cette abondance a pour principale cause un climat généralement tempéré. Avec des hivers rigoureux au nord, avec des chaleurs dans le sud qui ne diffèrent guère de celles des régions tropicales, on observe dans l'ensemble peu de variations dans les phénomènes atmosphériques; les saisons suivent donc leur cours régulier, et les écarts dans la production sont, en Chine, moin-

(1) *Voyages d'Ibn Batoutah*, traduction par C. Defrémery et le Dr Sanguinetti, t. IV, p. 258 et 259.

(2) T. Bini, *Su i Lucchesi a Venezia*, t. I, p. 49. — S. Bongi, *Della Mercatura dei Lucchesi nei secoli XIII e XIV*, 2e édition, p. 41. La soie du Cathaï était alors à Lucques «di molta riputazione», dit M. Bongi.

dres qu'ailleurs[1]. Dans les provinces de Tché-kiang et de Kiang-sou, à raison de l'action des moussons, la température est moins égale.

Le ver à soie est le seul animal dont l'élevage soit entré dans la pratique de l'agriculture chinoise; c'est le seul qui enlève le moins de terre à la production du riz et du thé. Le mûrier occupe peu d'espace et prospère dans les sols les moins favorables à la culture. L'éducation des vers convient mieux qu'aucune autre à cette population qui émerveille les étrangers par son activité, sa patience, son adresse, son intelligence prompte et par des habitudes de sobriété qui lui permettent de se contenter du plus modique salaire.

En France, la population rurale n'obtient plus, dans cette industrie (comme pour d'autres travaux agricoles), qu'une rémunération de ses labeurs qu'elle juge insuffisante; elle se déplace, et le pouvoir producteur diminue dans les campagnes.

En Chine, on trouve des multitudes de peuple partout, et surtout dans ces villages innombrables dont est semé cet empire immense; on observe partout les paysans, artisans autant que cultivateurs, préparés au travail par un apprentissage très dur, ayant tous l'esprit d'ordre et d'économie et apportant une égale énergie à leur tâche. Tous ceux qui ont vu quelle est la densité de la population chinoise et qui ont pu juger de sa solidité dans les œuvres du travail, ne mettent pas en doute que les peuples de race jaune ne jouent un rôle important dans les mouvements futurs de la civilisation et de la production, même dans l'Occident.

Nous allons commencer par déterminer l'étendue de la production de la soie en Chine.

[1] Le climat de la Chine, dans l'ensemble, est tempéré et assez égal, mais il est, dans la région orientale, plus excessif que dans la région occidentale. C'est ce qui a fait dire que ce pays est à la fois plus septentrional et plus méridional que l'Europe tempérée. Il faut ajouter que, grâce aux vents réguliers du sud-ouest et aux moussons, les terres reçoivent une quantité d'humidité moyenne plus grande que celles de l'Europe occidentale. (Voir *L'Asie orientale*, par Élisée Reclus, 1882, p. 258 et 259.)

Gr. IV. — Cl. 34.

Nous en avons donné un aperçu dans le rapport que nous avons écrit à la suite de l'Exposition universelle de Vienne[1]; nous avons estimé cette production à 7,540,000 kilogrammes de soie grège (nous ne parlons ici que du produit des éducations de vers nourris avec la feuille du mûrier). Cette statistique, la première de ce genre qui ait été faite et qui n'était qu'une ébauche, ne pouvait pas ne pas contenir des inexactitudes; il fallait commencer.

On n'avait, à vrai dire, aucune idée de ce que pouvaient donner les récoltes chinoises. Duseigneur n'avait pas essayé d'en estimer le produit. M. Dumas l'avait porté, pour 1857, à 12 millions de kilogrammes, et notre ancien collègue dans la mission en Chine, Isidore Hedde, qui s'était enquis très activement en Chine, de 1844 à 1846, des conditions dans lesquelles était cette industrie dans chaque province, en était venu à croire au chiffre de 36 millions de kilogrammes de soie grège[2].

Nous avons prié l'inspecteur général des douanes maritimes chinoises, sir Robert Hart, dont on connaît l'esprit éclairé et les vues élevées, de faire faire par le personnel placé sous ses ordres une enquête ayant pour objet l'étude de l'industrie de la soie en Chine. Sir Robert Hart a bien voulu accéder à notre demande. L'enquête a eu lieu; les résultats en ont été consignés dans dix-neuf rapports, dont plusieurs présentent beaucoup d'intérêt[3]. Ce travail fait grand honneur aux commissaires des douanes maritimes chinoises.

Nous avons fait le dépouillement de ces rapports, et nous allons montrer, d'après ces renseignements recueillis en Chine dans le cours de l'année 1880, et d'après d'autres qui les complètent, quelle est la production actuelle de la soie dans l'empire. Pour ne pas trop étendre cette statistique, nous n'y ferons pas entrer,

[1] *L'Industrie de la soie*, 2e édition, p. 31 à 34.

[2] 434,380,000 kilogrammes de cocons. Cette appréciation si exagérée d'Isidore Hedde était cependant le résultat d'un travail très étendu, basé sur des témoignages recueillis en Chine.

[3] Ces dix-neuf rapports ont été réunis et forment un volume in-4° de 164 pages, contenant 82 planches en couleur (*Special series*, n° 3, *Silk*), imprimé à Chang-haï en 1881 par ordre de sir Robert Hart. Toutes les fois que nous renverrons le lecteur à cet ouvrage, nous le ferons sous le titre de *Silk*, 1881.

malgré l'intérêt qu'elles offrent, les indications contenues dans la grande géographie *Ta Thsing I-thong-chi* et dans les descriptions des provinces (*Thong-chi*), publiées au XVIIe et au XVIIIe siècle[1].

STATISTIQUE DE LA PRODUCTION DE LA SOIE EN CHINE.

Région septentrionale.

Du 42e au 35e degré de latitude nord.

(120,000 kilogrammes.)

Mongolie.

Nous ne mentionnons que pour mémoire une très petite production de soie en Mongolie. Le père Armand David a observé dans la Mongolie méridionale des vers à soie, à cocon blanc, sauvages, vivant sur le mûrier blanc sauvage.

Le rév. Williamson place à Pakou ou Ping-tchouèn-hièn, situé à une centaine de kilomètres de Djéhol, le centre de l'industrie sericicole dans la Mongolie intérieure[2].

	kilogr.
Province de Ching-king (*Mandchourie*).....	8,000

Soie jaune et soie blanche.

Dans les deux régions de la Mandchourie situées à l'ouest et à l'est du fleuve Liao et de ses affluents, principalement dans la région orientale (au sud de Niou-tchouang, aux environs de Khaï-tchéou et de Fou-tchéou[3]).

Les soies de la Mandchourie ont, à ce qu'il paraît, peu de brillant, mais sont très nerveuses et élastiques.

Province de Tchih-li.....	18,000

Soie blanche, 11,000 kilog.; soie jaune, 7,000 kilogr.

A reporter.....	26,000

[1] Les interprètes chinois que nous avons eus en Chine, de 1844 à 1846, nous ont toujours affirmé la sûreté des renseignements contenus dans ces ouvrages pour ce qui est des productions naturelles.

[2] *Journeys in North China, Manchuria and Eastern Mongolia.*

[3] Mgr Verrolles, évêque de Mandchourie. — A. Macpherson, commissaire des douanes à Niou-tchouang, *Report*, 1865 (M. Macpherson estimait la production de la soie des vers du mûrier à 18,000 kilogrammes). — Le rév. A. Williamson, *Notes on the North of China*, 1867. — J.-Alex. Man, commissaire des douanes à Niou-tchouang, *Silk*, 1881.

Gr. IV. — Cl. 34.

kilogr.

Report..... 26,000

Dans les départements de Young-ping-fou [1], de Thaï-ming-fou, etc.; dans le district montagneux qui est à l'ouest de Péking [2].

On trouve dans la Géographie impériale la mention d'une production de soie de quelque importance dans le Ho-kièn-fou. Marco Polo l'avait signalée dans ce même département : «Ils ont soie assez, de quoy ils font draps dorés et de soie et de cendaus en grant quantité.»

Provinces de Chan-si et de Chèn-si..... 13,000

Dans le département de Lou-ngan-fou, dans le Chan-si, 12,500 kilogr. [3].

Production très restreinte dans le Chèn-si.

On récoltait, au XIIIe siècle, des cocons en grande quantité dans ces deux provinces : au Chan-si, dans le Thaï-youèn-fou, le Ping-yang-fou et le Pou-tchéou-fou; au Chèn-si, dans le Si-ngan-fou. «Ils ont soie à moult grant habondance», dit Marco Polo, en parlant du dernier département.

Province de Chan-toung..... 81,000

Soie jaune [4], 75,000 kilogr.; soie blanche, 5,000 kilogr.; soie des vers sauvages du mûrier, 1,000 kilogr.

La soie des vers sauvages, nommée *sang-kièn-sse*, dont nous venons de faire mention d'après M. Geo. Hughes [5], est grossière. Elle n'est pas la seule de cette provenance : M. Fauvel a signalé des cocons de couleur jaune pâle de vers à soie sauvages vivant

A reporter..... 120,000

[1] Nous avons adopté l'orthographe des noms telle que notre ami Édouard Biot l'a donnée dans son *Dictionnaire des noms des villes et des arrondissements compris dans l'empire chinois*.

[2] Le rév. Joseph Edkins, *The bituminous coal Mines West of Peking*, 1867. — Detring, commissaire des douanes à Tièn-tsin, *Silk*, 1881, p. 20 à 23.

[3] Detring, commissaire des douanes à Tièn-tsin, *Silk*. — On a fait l'essai, en France, pendant l'épidémie, de graines de la race qui est élevée dans le Chan-si; cet essai n'a pas eu de bons résultats.

[4] On obtient dans le Chan-toung une belle soie jaune; on en estimait la production, en 1860 ou en 1861, à 120,000 kilogrammes environ, dont on exportait près de la moitié. Toute cette soie est retenue, depuis plusieurs années, pour le tissage en Chine (W.-H. Lay, vice-consul d'Angleterre à Tchi-fou, *Report*, 1866).

[5] *Silk*, 1881, p. 25. — On trouve cette soie mentionnée dans Du Halde, *Description géographique de l'empire de la Chine*, 1735, t. II, p. 207.

	kilogr.	
Report.....	120,000	Gr. IV. — Cl. 34.

sur le mûrier sauvage, principalement dans le Chan-toung oriental. La soie en est très fine [1].

Les éducations sont faites dans les départements de Thsing-tchéou-fou, de Thsi-nan-fou et de Thaï-ngan-fou [2].

Sir Robert Hart nous a communiqué le compte rendu d'une enquête faite, en juin 1882, par M. Georges Hughes, commissaire des douanes à Tchi-fou, sur les mûriers cultivés et les mûriers sauvages du Chan-toung. D'après cette enquête, «les plantations de mûriers les plus étendues sont à Thsing-tchéou-fou, distant de Tchi-fou de 375 kilomètres environ, à Tsièn-tsoun, à 180 kilomètres environ au nord-est de Thsing-tchéou-fou, et à Laï-wou, à 180 kilomètres au sud-est de la même ville».

On élève aux environs de Ning-haï-tchéou, dans le département de Tèng-tchéou-fou, une espèce de *Bombyx* qu'on dit être originaire de la Corée, et dont le cocon, presque sphérique, de couleur jaune paille, est très estimé. Cette espèce est, d'après quelques voyageurs, différente du ver à soie sauvage à cocons d'un jaune pâle et à soie fine, dont nous avons parlé plus haut.

La production de la soie paraît avoir diminué dans le Chan-toung. Au IIe siècle de notre ère, la filature y avait plus d'importance que dans aucune autre principauté. Dans la relation de son voyage, Marco Polo fait la remarque que, dans le Yèn-tchéou-fou, «il ont si grant habondance de soie que c'est grant merveille»; et il ajoute plus loin : «Il ont soie outre mesure».

On récolte une quantité de soie plus grande que celle que nous avons indiquée, mais nous ne nous occupons ici que de la soie du *Bombyx Mori;* nous avons renvoyé à un autre chapitre tout ce qui se rapporte à la soie du ver du chêne et à celle du ver de l'ailante.

TOTAL.....	120,000

[1] A. Fauvel, *The wild Silk-worms of the province of Shan-tung*, 2e édition, Hong-kong, 1877, p. 5. — Les cocons dont M. Fauvel parle avaient été recueillis dans l'arrondissement de Wèn-teng-hièn, à l'est de Ning-haï-tchéou (Lettre de M. Fauvel à M. Hughes, 1882).

[2] W.-H. Lay, vice-consul d'Angleterre à Tchi-fou, *Report*, 1866. — Le rév. A. Williamson, *Notes on the Production of Shan-tung*, 1867. — Consul Markham, *Report of a Journey through the province of Shan-tung*, 1869. — H.-O. Brown, commissaire des douanes à Tchi-fou, *Report*, 1873. — Edward B. Drew, commissaire des douanes à Tchi-fou, *Report*, 1874. — Chris. T. Gardner, consul d'Angleterre à Tchi-fou, *Report upon the Trade of the port of Chefoo*, 1878. — Geo. Hughes, commissaire des douanes à Tchi-fou, *Silk*, 1881, p. 24 à 30.

Gr. IV.
—
Cl. 34.

Région centrale.

Du 35e au 28e degré de latitude nord.

(6,940,000 kilogrammes.)

Province de Ho-nan..... 465,000

Soie blanche, 365,000 kilogr.; soie jaune, 100,000 kilogr.

Dans les départements de Tchin-tchéou-fou, de Khaï-foung-fou, etc. [1].

Province de Ngan-hoeï..... 50,000

Dans les départements de Ning-koué-fou et de Tchi-tchéou-fou [2].

Marco Polo parle de l'abondance de la soie dans le département de Ngan-khing-fou.

Province de Kiang-sou [3]..... 1,270,000

Dans le département de Tching-kiang-fou (189,000 kilogr. dans l'arrondissement de Li-yang), 196,000 kilogr.

Dans le département de Tchang-tchéou-fou (120,000 kilogr. à Wou-siéh et aux environs), 144,000 kilogr.

Dans les départements de Yang-tchéou-fou et de Tchu-tchéou-fou, 26,000 kilogr.

Dans le département de Kiang-ning-fou, principalement à Nan-king et aux environs (24,000 kilogr. provenant de cocons de vers sauvages du mûrier), 114,000 kilogr.

Dans le département de Sou-tchéou-fou, 790,000 kilogr.

La production était déjà grande au XIIIe siècle, au temps où Marco Polo était en Chine; il le dit en plus d'un endroit : «(dans

A reporter..... 1,785,000

Baron de Richthofen, *Reports on the provinces of Hunan, Hupeh, Honan, and Shansi*, 1870. — F.-E. Woodruff, commissaire des douanes à Wou-hou, *Report*, 1877. — Detring, commissaire des douanes à Tièn-tsin, *Silk*, 1881, p. 20 à 23. — F. Kleinwächter, commissaire des douanes à Tchin-kiang-fou, *Silk*, p. 59 et 62.

(2) F.-E. Woodruff, *Report*, 1877. — J. Lloyd E. Palm, commissaire des douanes à Wou-hou, *Silk*, 1881, p. 43 et 44. — M. E.-L. Oxenham, consul d'Angleterre à Wou-hou, a estimé la production de la soie dans la province à 360,000 kilogrammes environ (*Report*, 1879).

(3) Isidore Hedde, *Rapport*, 1847. — Eugène Buissonnet, *Carte des districts sericicoles chinois*, 1863. — A. Novion, commissaire des douanes à Tchin-kiang, *Report*, 1874. — F. Kleinwächter, commissaire des douanes à Tchin-kiang-fou, *Silk*, 1881, p. 61 et 62. — James H. Hart, commissaire des douanes à Chang-haï, *Silk*, p. 69 à 71. — E. Rocher, attaché au commissariat des douanes de Chang-haï, *Silk*, p. 72 à 85.

kilogr.

Report..... 1,785,000

le Yang-tchéou-fou) Il vivent de marchandise et d'ars; et ont soie en grant habondance dont il font draz de soie assez, et de moult de manières et de beaulx.» Et ailleurs : «(dans le Sou-tchéou-fou) Et ont soie en grant quantité... Ilz ont grant planté de soie dont ilz font draps à or et autres.»

Province de Hou-pèh..... 365,000

Soie jaune, 328,000 kilogr.; soie blanche, 37,000 kilogr.

Dans les départements de King-mèn-tchéou, de I-tchang-fou, de Hoang-tchéou-fou, de Tchin-tchéou-fou, de Han-yang-fou et de Wou-tchang-fou [1].

«Et ont soie en grant habondance» (dans le Siang-yang-fou), a dit Marco Polo.

En 1882, des soies jaunes du Hou-pèh ont été exportées par I-tchang [2].

Province de Hou-nan..... 30,000

Dans les départements de Yo-tchéou-fou, de Tchin-tchéou-fou, de Youèn-tchéou-fou et de Young-tchéou-fou [3].

Province de Sse-tchouèn..... 950,000

Soie jaune, 850,000 kilogr.; soie blanche, 100,000 kilogr.

La soie jaune vient principalement des départements de Pao-ning-fou, de Souï-ting-fou, de Chun-khing-fou [4], de Koueï-tchéou-fou, de Tchoung-tchéou, de Mièn-tchéou et de Tsé-tchéou. La soie blanche vient des départements de Kia-ting-fou et de Tchang-tchéou [5].

A reporter..... 3,130,000

(1) Francis W. White, commissaire des douanes à Han-kéou, *Silk*, 1881, p. 34 à 38. — Edm. Farago, chargé du commissariat des douanes d'I-tchang, *Silk*, p. 32 et 33.

(2) F.-A. Morgan, commissaire des douanes à I-tchang, *Report*, 1883.

(3) H.-E. Hobson, gérant du consulat d'Angleterre à Han-kéou, *Report*, 1869. — D'après une maison de commerce de Han-kéou, la récolte dans le Hou-nan représente environ 1,000 piculs (60,000 kilogr.) de soie; nous ne l'avons comptée que pour la moitié.

(4) L'arrondissement de Si-tchoung dans ce département produit, d'après MM. Michie et Francis, quatre mille balles (environ 200,000 kilogr.) de soie jaune. — Du Halde a dit, dans la description du département de Chun-khing-fou : «On en retire beaucoup de soie» (t. I, p. 217).

(5) Eugène Simon, *Rapports*, 1866. — A. Michie et R. Francis, *Report on the Trade of the upper Yangtsze river*, 1870. — E. Rocher, *La Province chinoise de Yun-nan*,

Gr. IV. — Cl. 34.

kilogr

Report..... 3,130,000

Le baron de Richthofen, qui regarde le Sse-tchouèn comme la province dans laquelle l'agriculture et l'industrie sont conduites avec le plus d'intelligence et d'ardeur, a estimé les récoltes de soie à plus de 16,000 piculs (965,000 kilogr.)[1].

On lit dans le rapport du commissaire des douanes maritimes à I-tchang, M. F.-A. Morgan (1883) : « Une personne très compétente et qui fait autorité... estime la production totale de la soie dans la province (de Sse-tchouèn), en moyenne, à 42,000 piculs (2,541,000 kilogr.), en y comprenant les déchets de soie, et la quantité des soies exportées à environ 14,000 piculs (847,000 kilog.). « Étant donné que 2,541,000 kilogrammes représentent le poids total des soies et des déchets à l'élevage et à la filature, on peut se rendre compte de la quantité de soie; il y aurait eu au moins 2,200,000 kilogrammes de soie grège. Cela n'est pas impossible; toutefois ce que nous avons appris des éducations dans le Sse-tchouèn nous donne à penser que cette estimation est exagérée.

Province de Tché-kiang..... 3,810,000

Dans le département de Hou-tchéou-fou, 2,360,000 kilogr.
Dans le département de Hang-tchéou-fou, 735,000 kilogr.
Dans le département de Kia-hing-fou[2], 538,000 kilogr.
Dans le département de Chao-hing-fou, 149,000 kilogr.
Dans le département de Ning-po-fou, 20,000 kilogr.
Dans l'arrondissement de Choang-lin, dans le département de

A reporter..... 6,940,000

1879. — Francis W. White, commissaire des douanes à Han-kéou, *Silk*, 1881, p. 34 à 38. — Edm. Farago, *Silk*, p. 32 et 33. — Alex. Hosie, *Report of a Journey through the provinces of Ssu-chuan, Yunnan, and Kuei-chou*, 1884. — MM. Michie et Francis ont estimé la production de la soie dans la province de Sse-tchouèn à 14,000 piculs environ (850,000 kilogr.).

[1] F. von Richthofen, *Letter on the provinces of Chili, Shansi, Shensi, Sz'-chwan.* — « Pour la production de la soie, dit M. de Richthofen, dans cette lettre, le Sse-tchouèn n'a pas de rivaux, même en Chine, et l'usage des soieries est si répandu dans le pays que, aux jours de fête, plus de la moitié des habitants de la capitale sont vêtus de ces précieuses étoffes. »

[2] On récolte des cocons blancs et des cocons verts dans le département de Kia-hing-fou. La production de soie grège a été estimée par les fonctionnaires chinois à 520,000 kilogrammes pour l'année 1879; elle a été de 560,000 kilogrammes pour l'année 1880. Elle est la plus abondante dans les arrondissements de Ping-hou, de Haï-yèn, de Sin-hoang et de Nan-yin (E. Rocher, *Silk*, 1881, p. 80).

	kilogr.
Report.....	6,940,000

Hou-tchéou-fou, soie tirée de cocons des vers sauvages du mûrier, 2,000 kilogr.

Dans d'autres arrondissements du département de Hou-tchéou-fou, soie tirée de cocons d'autres vers sauvages du mûrier, 1,000 kilogr.

Total, 3,810,000 kilogr. [1].

«On nourrit dans cette province (la province de Tché-kiang), a dit Du Halde, une si grande quantité de vers à soye, qu'on peut dire qu'elle est en état de fournir presque à elle seule à bon compte des étoffes de toutes les sortes, au Japon, aux Philippines et à l'Europe [2].»

TOTAL.....	6,940,000

Région méridionale.

Du 28e au 21e degré de latitude nord.

(2,700,000 kilogrammes.)

	kilogr.
Province de Kiang-si.....	5,000

Soie blanche [3].

Province de Koueï-tchéou.....	35,000

Dans les départements de Tsun-y-fou, de Ta-ting-fou, etc. [4].

Marco Polo a dit, en parlant du département de Koueï-yang-fou : «Ils ont soie assez».

A reporter.....	40,000

[1] Ce chiffre n'est pas exagéré. M. E. Rocher a donné celui de 3,615,766 kilogrammes, et M. Moorhead celui de 3,334,751 kilogrammes; mais, d'après des renseignements que nous avons reçus de Chine, le taux de 15 p. 100, adopté par M. Rocher pour ramener à la vérité les estimations basées sur les statistiques locales, est un peu faible; de plus, cet observateur sagace n'a pas tenu compte, ou du moins n'a pas tenu un compte suffisant, de la consommation de soie pour les fabriques de soies à coudre et à broder, de cordonnets et d'articles de passementerie; enfin, la production a été supérieure en 1880 à ce qu'elle a été en 1879. — Isidore Hedde, *Rapports*, 1847. — Eug. Buissonnet, *Carte*, 1863. — R.-B. Moorhead, commissaire des douanes à Ning-po, *Silk*, 1881, p. 110 à 120. — James H. Hart, commissaire des douanes à Chang-haï, *Silk*, p. 69 à 71. — E. Rocher, *Silk*, 1881, p. 72 à 85.

[2] *Description de l'empire de la Chine*, 1735, t. II, p. 273.

[3] Geo.-B. Glover, commissaire des douanes à Kiou-kiang, *Silk*, 1881, p. 39 et 40.

[4] Perny, vicaire apostolique du Koueï-tchéou, *Lettres*. — Edm. Farago, *Silk*, 1881, p. 32 et 33. — Alex. Hosie, *Report of a Journey through the provinces of Ssu-chuan, Yunnan, and Kuei-Chou*, 1884.

Gr. IV. — Cl. 34.

	kilogr.
Report.....	40,000

Les femmes des Miao-tse Yang-toung et des Miao-tse Chan-yao (tribus indépendantes qui sont établies, la première, dans le département de Li-ping-fou, et la seconde, dans le Koueï-yang-fou et le Tchin-youèn-fou) élèvent des vers à soie[1].

Province de Fo-kièn.

Les commissaires des douanes ont constaté que la production a très peu d'importance, et que, malgré les efforts faits, depuis une quinzaine d'années, par le gouverneur général, pour développer cette industrie dans la province, on n'obtient guère que de 250 à 300 kilogrammes de soie dans le département de Fou-tchéou-fou[2].

Quand nous étions en Chine, de 1844 à 1846, on vendait à Canton des soies grèges blanches, irrégulières, appelées *Chiu-chew*, qui tiraient leur nom du département de Thsiouèn-tchéou-fou dans lequel elles étaient filées[3]. — Nous avons observé de nombreux mûriers blancs (variété *latifolia*) sur les points de la province que nous avons visités : dans les îles d'É-mouï et de Kou-long-sou, dans la vaste plaine qui s'étend jusqu'à Tchang-tchéou-fou.

La ville de Thsiouèn-tchéou-fou est le Zeïtoun dont parlent les écrivains arabes du XIVe siècle[4], le Çayton de Marco Polo. Au XIIIe et au XIVe siècle, on récoltait de la soie, non seulement dans les campagnes environnantes, mais aussi dans le Kièn-ning-fou (au dire de Marco Polo).

Province de Kouang-toung.....	2,659,000

La soie est produite principalement dans le département de Kouang-tchéou-fou, dans un rayon de 40 milles autour de la ville de Canton, particulièrement dans le delta formé par le Tchou-kiang et le Si-kiang, territoire entrecoupé par les bouches nom-

A reporter.....	2,699,000

(1) G.-M.-H. Playfair, *The Miaotsu of Kweichou and Yunnan* (*The China Review*, vol. V, 1876-1877, p. 103 et 104).

(2) C. Hannen, commissaire des douanes à Fou-tchéou-fou, *Silk*, 1881, p. 134 à 136. — Walter Lay, commissaire des douanes à Tam-souï, *Silk*, p. 139. — W.-B. Russel, chargé du commissariat des douanes de Ta-kéou, *Silk*, p. 140. — F.-E. Woodruff, commissaire des douanes à É-mouï, *Silk*, p. 141.

(3) Isidore Hedde, *Rapports*, 1847.

(4) Aboulféda nous apprend que les navires de l'Inde prenaient à Zeïtoun des chargements de soie et de sucre.

	kilogr.
Report	2,699,000

breuses du fleuve et qui s'étend depuis Canton jusqu'à Macao [1]. Une grande partie des récoltes proviennent de l'élevage de vers polyvoltins, appelés *loun-youï;* les autres soies proviennent de vers annuels du nom de *tay saam* (*ta tsan*, gros ver).

Nous avons vu, dans le département de Kouang-tchéou-fou, des plantations de la variété *Indica*, à baie noire, du mûrier blanc.

Le consul d'Angleterre à Canton, M. B. Robertson, a donné, en 1872, un aperçu du produit moyen des récoltes de vers polyvoltins [2] :

LOCALITÉS [3].	Six récoltes [4]. Produit de chaque récolte.	Production totale de soie.
Lung-kong, Lung-shan	450 balles [5].	2,700 balles.
Kot-ngon	600	3,600
Shui-tang	400	2,400
Kom-chuk, Lak-lau, Wong-lin	650	3,900
Kau-kong	900	5,400
Lan-tow	270	1,620
Man-lok-ye, Chui-tong	400	2,400
Mak-tsun, Kong-mi	600	3,600
Siu-lam, Ku-chau	450	2,700
Ma-hang, Hang-tan	350	2,100
Autres		500
TOTAL		30,900

De l'enquête faite par M. Robertson, il résulte donc que la quantité de soie tirée des cocons des vers polyvoltins était, en 1872, de 1,500,000 kilogr.

Dans les départements autres que le Kouang-tchéou-fou, la

A reporter	2,699,000

[1] Voir F. Hirth, *The geographical distribution of Commercial produits in Kwangtung* (*The China Review*, vol. II, 1873-1874, p. 307 et 308).

[2] *Commercial reports from Her Majesty's Consuls in China*, 1872.

[3] Les noms cantonnais transcrits par M. Robertson étant difficiles à reconnaître, nous avons donné, pour la plupart de ces nems, l'orthographe adoptée par M. J. Porter, commissaire des douanes, dans son rapport (*Silk*, 1881, p. 149). Les noms en italique sont ceux dont l'identification n'était pas certaine.

[4] Les soies de la première récolte viennent sur le marché à la fin du mois de mai; celles de la deuxième à la fin de juin; les soies de la sixième récolte au commencement de novembre.

[5] La balle est de 80 *kin* ou *catties*, ou de 107 livres anglaises ou de 48 kilogr. 500.

Gr. IV. — Cl. 34.

	kilogr.
Report	2,699,000

récolte est relativement peu importante; ces départements sont le Liên-tchéou-fou et le Khioung-tchéou-fou. On attribue à l'arrondissement de Wèn-tchang, dans l'île de Haï-nan, une production de 17,000 kilogrammes de soie[1].

On a vu plus haut que nous avons adopté, pour la production totale dans la province de Kouang-toung, le chiffre de 2,659,000 kilogrammes. M. J. Porter avait donné, comme moyenne, la quantité de 42,000 piculs (2,541,000 kilogr.). Nous avons reçu deux autres estimations plus récentes, présentant : l'une, la quantité de 40,000 piculs (2,420,000 kilog.); l'autre, la quantité de 46,000 piculs (2,783,000 kilogr.), dont les deux tiers provenant de cocons de vers polyvoltins.

On trouve des vers à soie vivant à l'état sauvage sur le mûrier dans quelques localités du Kouang-toung, particulièrement dans l'arrondissement de Choun-ti (département de Kouang-tchéou-fou) et dans l'arrondissement de Kia-ying-tchéou (département de Tchao-tchéou-fou). Cette récolte de cocons est sans importance : on n'en tire pas plus de 300 kilogrammes de soie grège par an.

Provinces de Yun-nan et de Kouang-si	1,000

On récolte des cocons et l'on file un peu de soie dans le Kouang-si, principalement dans le département de Nan-ning-fou[2].

Le climat du Yun-nan est favorable à l'élevage des vers à soie; avant la rébellion, on produisait des soies jaunes dans plusieurs départements de cette province[3]. Cette industrie n'est pas tout à fait perdue; on fait des éducations sur quelques points, mais le produit doit être assez faible[4].

TOTAL	2,700,000

(1) Isidore Hedde, *Rapports*. — B. Robertson, consul d'Angleterre à Canton, *Report*, 1872. — Arnhold, Karberg et Cie, à Canton, 1872. — J. Porter, vice-commissaire des douanes à Canton, *Silk*, 1881, p. 148 à 151. — J.-L. Chalmers, chargé du commissariat des douanes de Pakhoï, *Silk*, p. 156 et 157. — A. Lay, chargé du commissariat des douanes de Khioung-tchéou, *Silk*, p. 155.

(2) Isidore Hedde, 1847. — J.-L. Chalmers, chargé du commissariat des douanes de Pakhoï, *Silk*, 1881, p. 156 et 157.

(3) Dans les départements de Young-tchang-fou, de Youèn-kiang-fou, de Lin-ngan-fou, de Chun-ning-fou, de Li-kiang-fou et de King-toung-fou (Davenport, *Report upon the trading capabilities of the country traversed by the Yunnan Mission*, 1875, publié en 1877).

(4) Alex. Hosie, *Report*, 1884.

C'est en tout 9,770,000 kilogrammes de soie grège tirée des cocons des vers du mûrier[1]. La récolte est donc de plus de 135 millions de kilogrammes de cocons. Cette quantité paraîtra excessive; cependant nous pensons que nos estimations sont, dans plus d'un cas, inférieures à ce que les choses ont été en réalité. Nous avons disposé d'un assez grand nombre de renseignements originaux pour avoir pu les contrôler les uns par les autres.

On aura remarqué que nous n'avons signalé que 28,300 kilogrammes de soie provenant des vers vivant à l'état sauvage sur le mûrier :

Provinces	de Chan-toung	1,000 kilogr.
	de Kiang-sou	24,000
	de Tché-kiang	3,000
	de Kouang-toung	300

Nous ferons l'histoire des vers à soie sauvages dans un chapitre spécial.

M. P. Brunat a estimé la production, «dans les dernières années», à 140,000 balles environ, c'est-à-dire à 6,800,000 kilogrammes de soie, savoir : 2,910,000 kilogrammes retenus pour la consommation intérieure et 3,880,000 kilogrammes exportés. Mais M. Brunat n'a estimé que la production dans «les provinces dont le débouché est à Chang-haï»; il ne s'est pas occupé de la production «de ce qu'on est convenu, dit-il, d'appeler les

[1] La détermination des quantités de soie produite a présenté certainement de grandes difficultés, mais il ne faut pas croire qu'elle ait été faite tout à fait arbitrairement. Dans bien des cas, les commissaires des douanes impériales ont pu consulter les registres du *Li-kin*. On désigne sous le nom de *Li-kin* des taxes intérieures qui ne sont pas très exactement définies; elles ont le caractère, tantôt d'un impôt sur la production, tantôt d'un droit de circulation. Elles furent instituées, il y a une trentaine d'années, lors de l'insurrection, pour couvrir une partie des dépenses extraordinaires occasionnées pour la répression de la rébellion, et elles ont été maintenues. Ces taxes sont perçues dans des bureaux établis le plus souvent au point de jonction des rivières et des canaux. Le taux varie suivant les marchandises et les provinces. Pour la soie, le *Li-kin* est double; il est perçu : 1° d'abord sur la soie au lieu de production, à raison de tant par balle; 2° ensuite sur la soie qui est destinée à être exportée, à raison de tant par picul (Imbault-Huart, *Miscellanées chinois, Journal asiatique*, 8e série, t. II, 1883, p. 297 à 300. E.-B. Drew, commissaire des douanes à Ning-po, *Report*, 1877).

Gr. IV. — Cl. 34.

soies de Canton [1] ». Comme la production des soies dans la province de Kouang-toung est de 2,700,000 kilogrammes environ, on voit que l'estimation faite par M. Brunat est à peu près la même que la nôtre.

Une maison de commerce française, établie à Chang-haï [2], publie chaque année une étude sur le commerce de la soie, intitulée : *Statistique de la production de la soie en Chine pour les districts desservis par le port de Chang-haï.* Elle a présenté les comptes suivants qui se rapportent aussi à la région séricicole de l'est et du centre de la Chine :

ANNÉES.	PRODUCTION TOTALE.	ARRIVAGES DE L'INTÉRIEUR.	CONSOMMATION INDIGÈNE.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.
1877-1878	4,380,000	2,800,000	1,580,000
1878-1879	4,670,000	3,110,000	1,560,000
1879-1880	4,630,000	3,290,000	1,440,000
1880-1881	5,420,000	3,980,000	1,440,000
1881-1882	4,410,000	2,970,000	1,440,000
1882-1883	4,050,000	2,610,000	1,440,000

Ainsi, le ver à soie est élevé dans toutes les parties de la Chine depuis la Mandchourie jusqu'à l'île de Haï-nan. L'auteur du *Tsan-lun* (« Considérations sur les vers à soie ») dit bien que « le mûrier peut pousser en tous lieux et qu'il n'y a pas un seul endroit dans l'empire où l'on ne puisse élever des vers à soie ». On sait qu'il existe des plantations de mûriers près de Djéhol (Tching-té-fou), au delà de la Grande muraille, et des éducations de vers à soie faites non loin de Moukden (Ching-king), par 41° 50′ de latitude nord. Le baron de Richthofen a trouvé de petites magnaneries dans le département de Tsé-tchéou-fou, au Chan-si, à une altitude de 5,000 pieds. La soie était, au XIIe siècle avant J.-C., un produit ordinaire de la région dont on a fait les provinces de Tchih-li, de Chan-si et de Chèn-si [3], et nous avons cité plus haut ce que

(1) *Bulletin des soies et des soieries*, numéro du 25 janvier 1884.

(2) MM. Ulysse Pila et Cie, de Lyon.

(3) Le *Tchéou-li, kiven* 33, édition Éd. Biot, t. II, p. 269 à 275. *Le Livre des Vers.*

Marco Polo, témoin de l'état des choses dans la seconde moitié du XIIIe siècle, a dit de la production dans ces mêmes trois provinces. L'importance que les éducations de vers à soie ont eue autrefois dans cette région est un fait qui n'a pas été assez remarqué.

Nous n'avons parlé précédemment que de la production dans la Chine proprement dite, mais la sériciculture et le tirage de la soie sont répandus dans certaines parties de la Chine extérieure : dans les provinces de Yarkand et de Khotan, dans la Kachgarie, dans le bassin fertile de l'Ili et surtout dans le territoire de Kouldja. Nous ferons connaître le peu que nous savons sur ce sujet dans le chapitre consacré à l'Asie centrale.

Nous dirons peu de chose du mûrier. Nous n'avons vu en Chine que le mûrier blanc, sauvage ou cultivé. Nous disons le mûrier sauvage, parce que les Chinois l'appellent ainsi, mais nous ne prétendons pas que les mûriers dits sauvages soient vraiment tels, qu'ils soient indigènes en tant de localités différentes; ce sont des mûriers abandonnés à eux-mêmes dans les campagnes, et l'on ignore d'où, quand et comment ils sont venus.

Nous ne parlons pas, bien entendu, de ce que nous avons vu *in situ,* car on sait que, à l'époque où nous étions en Chine, de 1844 à 1846, les Européens n'avaient pas une grande liberté de mouvements dans ce pays, mais nous avons obtenu, notre collègue Hedde et nous, par les missionnaires catholiques et même par les fonctionnaires chinois, de nombreux exemplaires, vivants ou desséchés, de mûriers observés dans plusieurs des provinces de l'empire [1].

M. Éd. Bureau, professeur de botanique au Muséum d'histoire naturelle, est l'auteur de la monographie des Moracées dans le grand ouvrage de de Candolle [2]. Il n'a signalé que le *Morus alba*

[1] Adolphe Brongniart et Decaisne, auxquels Hedde et nous nous avons remis, à notre retour de Chine, les rameaux que nous avions recueillis (aucun de ces mûriers n'était de la région la plus septentrionale), avaient distingué huit variétés, autant qu'il leur avait été possible de faire cette détermination d'après la forme des rameaux et des feuilles et en n'ayant de fleurs que pour une partie des exemplaires.

[2] A. de Candolle, *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, t. XVII, 1873, p. 237 à 247.

comme propre à la Chine, et en a décrit sept variétés, quelques-unes d'après les exemplaires dont nous venons de parler. Ces variétés présentent des caractères persistants qui peuvent n'être que le résultat de l'action locale dépendant du climat ou de la culture. Les variétés du mûrier blanc observées en Europe ont le style nul; celles qu'on a trouvées en Asie ont le style long. Parmi celles-ci, deux sont très répandues en Chine : le *latifolia* (c'est le mûrier multicaule) et l'*Indica;* le *Mongolica*, mûrier tout à fait sauvage, a été découvert dans les régions les plus septentrionales [1].

Si nous nous en tenons aux renseignements de source chinoise, deux variétés du mûrier blanc, le *lou* et le *king,* sont les plus abondantes dans l'empire, les seules même dont les plantations sont formées. Le docteur Bretschneider suppose que le nom rappelle le pays d'origine [2]; c'est probablement la vérité [3].

Le père Armand David a trouvé le mûrier sauvage croissant spontanément et en abondance dans la Mongolie, comme dans toute la Chine septentrionale; celui qu'il a observé le plus au nord est la variété *Mongolica.*

Il serait utile de connaître les variétés dont on tire en Chine le meilleur produit; entreprise plusieurs fois, cette recherche n'a conduit encore à aucune information certaine. Sir Robert Hart a bien voulu récemment nous aider à la continuer; on n'a pas été plus heureux dans la nouvelle enquête que dans les précédentes, mais l'entreprise n'a pas été abandonnée.

Nous ne nous refusons pas à admettre les faits qui résultent,

[1] Nous écartons les variétés *nigriformis* et *stylosa* que Callery et Hedde ont recueillies à Macao. Ces mûriers, trouvés dans des jardins de Macao, assez rares, et que Hedde n'a pas vus ailleurs, venaient de l'*étranger* (du continent chinois probablement). Le *stylosa* a été recueilli au Japon et en Corée. Hedde a observé aux environs de Canton, au milieu des mûriers de la variété *Indica,* des plants qui ont été rapportés à la variété *atropurpurea.* (Voir la *Description méthodique des produits divers recueillis dans un voyage en Chine,* par Isidore Hedde, p. 110 à 120.)

[2] *On Chinese Silkworm trees,* Pé-king, 1881.

[3] Le mot *lou* rappelle en effet le royaume ou la principauté de Lou, le département actuel de Yèn-tchéou-fou, dans le Chan-toung, où l'élevage des vers à soie remonte à une époque reculée. Le mot *king* est l'ancien nom du Hou-kouang, qui comprenait autrefois le Hou-nan et le Hou-pèh, et le Hou-pèh est un des anciens foyers de cette industrie.

ou plutôt qui paraissent résulter, des renseignements obtenus par MM. F. Kleinwächter, Georges Hughes et de Bernières; mais, faute de connaissances botaniques chez les observateurs, faute de la réunion d'exemplaires des variétés signalées par eux et de la détermination scientifique de ces exemplaires, nous restons en présence de l'inconnu.

Ainsi, le mûrier existe en Chine à l'état sauvage. Il n'y a, d'après les uns, qu'une seule espèce sauvage, appelée autrefois *yèn sang*, aujourd'hui *yèh sang;* elle est la même dans le Chan-toung, le Tché-kiang et le Kouang-toung. D'après les autres, les variétés du mûrier sauvage sont nombreuses.

M. Kleinwächter, qu'il faut citer souvent, parce qu'il a fait le plus d'efforts pour réunir des matériaux d'étude, a signalé, comme croissant dans la seule province de Tché-kiang, onze variétés de mûrier sauvage, dont il a déterminé nettement l'*habitat* ordinaire, la forme générale, la nature et le dessin des feuilles, l'époque de la floraison et le degré de préférence accordée par les vers aux feuilles. On ignore encore à quels types les rattacher, et, comme la remarque a été faite plus haut, ce ne sont pas des mûriers sauvages proprement dits[1]. Il ne faut pas s'étonner de l'abondance relative en Chine des mûriers sauvages, qui sont le plus souvent des mûriers non greffés; on les trouve aussi nombreux en France. Beaucoup d'éleveurs nourrissent les vers jusqu'à la troisième mue avec les feuilles de mûriers *sauvageons*, et, n'était que ces mûriers donnent moins de feuilles et que la cueillette est plus difficile, ils seraient préférés, attendu que les vers nourris avec les feuilles des *sauvageons* filent une soie plus légère, plus nette et plus élastique.

Pour les mûriers cultivés, greffés ou non, on s'accorde en Chine à les rapporter à deux seules variétés, qui portent des noms différents suivant les provinces ou les localités, comme suivant la façon de les tailler, etc. L'une est le *king sang*, qui est le *yèn sang* ou le *yèh sang* modifié par la greffe ou la culture; l'autre est le

[1] Voici les noms chinois de ces mûriers : *Pèh-pi sang* ou *tsé sang*, *ki sang*, *chan sang*, *ma sang*, *tso-teng sang*, *ho-yih sang*, *niu sang*, *ho sang*, *tchao sang*, *po-yih sang*, *kiou-loung sang*.

Gr. IV. — Cl. 34.

lou sang. Quand on a des mûriers *king* et des mûriers *lou*, on donne les feuilles du *king* aux jeunes vers et les feuilles du *lou* aux vers après la troisième mue.

Le *king sang*, appelé ainsi dans le Tché-kiang, est connu dans le Chan-toung sous le nom de *siao-yi sang* et dans le midi de la Chine sous celui de *hoa sang*; il porte beaucoup de fruits. Ses feuilles sont petites, minces, luisantes et dentées.

Le *lou sang* est appelé *ta-yi sang* dans le Chan-toung, et *hou sang* dans le Kiang-sou et dans le Midi; il donne peu de fruits. Ses feuilles sont larges, épaisses et presque rondes. Le mûrier *lou* est, à n'en pas douter, la variété *latifolia*, à baie noire, du mûrier blanc; nous l'avons vu cultivé dans le Tché-kiang, le Kiang-sou et le Fo-kièn.

Les plantations de mûriers sont souvent attaquées par un insecte, le *nang* ou *chouï-niou*, le *Cerosterna punctator*.

La taille du mûrier est regardée comme un des points les plus importants. Elle doit être conduite suivant certaines règles, et elle influe, toujours d'après les Chinois, sur la qualité de la feuille et, par suite, sur la santé des vers. Un éleveur du Hou-tchéou-fou se plaint, dans une note écrite récemment, de l'oubli dans lequel on tient l'ancienne méthode; la taille est, d'après lui, trop fréquente.

Du reste, les procédés ne sont pas partout les mêmes. Les mûriers sont tantôt à haute tige et tantôt nains. On greffe, ici le mûrier *lou* sur le mûrier *king*, et là le mûrier sur l'arbre *kou* (le *Broussonetia papyrifera*).

On connaît, à ce qu'il paraît, le type primitif du *Bombyx Mori*. Le père Armand David l'a rencontré à l'état sauvage et libre sur le mûrier blanc sauvage, dans les monts Ourato, du pays des Khalkas[1]. La chaîne des monts Ourat ou Ourato longe la rive gauche du Hoang-ho ou Fleuve Jaune dans son coude le plus septentrional, à peu près sous le 42e degré de latitude nord. Les Chinois donnent à ces montagnes le nom de Ou-la chan ou de

[1] Armand David, *Journal de mon troisième voyage d'exploration dans l'empire chinois*, 1875, t. II, p. 340.

A-la chan. Le climat, nous a dit le père David, est très sec, froid en hiver, chaud en été. Les chenilles sont tout à fait semblables à celles qui sont l'objet des éducations; le cocon est petit et blanc. Préjevalsky, d'après M. Fauvel, a trouvé cette même espèce sauvage également en Mongolie.

Suivant Duseigneur, qui n'a fourni aucune preuve à l'appui de son opinion, l'espèce primitive vit librement sur le mûrier aux environs de Hang-tchéou-fou, dans le Tché-kiang, et est appelée *tièn-tsé*[1]. Le cocon est blanc.

Ce ver n'est certainement pas appelé *tièn-tsé* « fils du ciel », et nous allons voir ce qui a causé la méprise de Duseigneur. Il y a, dans le département de Hou-tchéou-fou, un temple consacré à une divinité adorée par les éleveurs de vers, le *Tsan-wang-tièn-tse* (« le roi des vers à soie »), et il est possible que le nom de ce dieu ait été appliqué par erreur à l'espèce de vers sauvages qu'on observe aux environs. Mais M. Kleinwächter, qui a signalé ce fait, a constaté aussi que la soie qu'on tire des cocons des vers sauvages du mûrier dans le Tché-kiang est appelée *tièn sse* (« soie du ciel »). Duseigneur aura donné le nom de la soie au ver qui la file.

M. Kleinwächter nous a fait connaître cette race. Voici ce qu'il en dit :

« On trouve, dans les environs du lac Taï-hou (dans la province de Tché-kiang), une espèce de ver à soie qui vit à l'état sauvage sur le mûrier sauvage. Cette espèce est appelée *tièn-sang tsan* (« ver né dans le ciel » ou « ver primitif ») ou *sang tsan*. La chenille ressemble à celle du ver à soie domestique, mais elle est plus petite, de couleur noirâtre, et elle construit un cocon plus petit. La soie est appelée *tièn-jin sse* (« soie naturelle » ou « soie sauvage »). Cette espèce donne deux récoltes par année : la première dans le cinquième et le sixième mois (en juin et en juillet), et la seconde dans le huitième mois (en septembre et en octobre).

« Dans les temps anciens, on avait beaucoup de respect pour ces vers qu'on regardait comme des dons du ciel; on y attachait de plus un si haut prix à titre d'heureux présages que les autorités locales avaient coutume d'en offrir à l'empereur.

[1] *Le Cocon de soie*, 2e édition, p. 103.

« L'opinion publique a bien changé à leur sujet, et on les tient de nos jours pour nuisibles aux plantations de mûriers. On les détruit donc, à moins que les feuilles ne soient assez abondantes pour suffire et au delà à l'alimentation des vers domestiques. Dans ce dernier cas, on laisse les vers sauvages sur les mûriers sans s'en inquiéter, et l'on recueille ensuite les cocons.

« La soie que ces vers sauvages filent est gris foncé. Elle est toujours teinte en noir, et l'on s'en sert pour le tissage. Quoiqu'elle soit connue généralement sous le nom de *tièn-jin sse*, le peuple appelle cette soie *tièn sse* dans le département de Hou-tchéou-fou [1]. »

Nous retenons de cette description le fait que ce ver sauvage est de couleur noirâtre et que la soie de ce ver est d'un gris foncé, ou plutôt d'un blond plus ou moins foncé, d'après les échantillons que nous avons sous les yeux. Le capitaine Thomas Hutton a toujours prétendu : que la chenille du *Bombyx Mori* devait être, à l'origine, de couleur gris foncé ou noirâtre; que la couleur naturelle, primitive, des vers est la couleur gris foncé; que la couleur blanche est due à l'affaiblissement de l'espèce. Hutton affirme avoir observé que les résultats d'une éducation sont d'autant meilleurs qu'il y a un nombre plus grand de vers foncés [2]. On avait en France, avant la maladie, une espèce de ver à soie dont la robe était noire et qui filait un cocon blanc.

M. Kleinwächter nous a envoyé la chenille, le cocon, le papillon, les œufs et la soie du *tièn-sang tsan;* M. Frédéric Moore a reconnu dans cette espèce le *Theophila mandarina*. Nous en reparlerons dans le chapitre consacré aux soies des vers sauvages.

M. Kleinwächter n'admet pas que le ver à soie soit indigène dans la province de Tché-kiang; nous avons toujours été de cet avis. M. Kleinwächter, s'appuyant sur le témoignage des Chinois, a constaté que le ver à soie et l'industrie de la soie, originaires

[1] F. Kleinwächter, *Answers to queries*... 30 mai 1882.

[2] *On the Reversion and Restoration of the Silkworm* (*The Transactions of the Entomological Society of London*, 3e série, vol. II, 1864, p. 149 à 157). — On trouvera dans le mémoire du capitaine Hutton le dessin colorié de la chenille noire (pl. XIX, n° 7), et Hutton a observé que les papillons des vers noirs sont plus rapprochés de ceux du *Theophila Huttoni* que les papillons de vers de couleur blanchâtre (p. 303 à 309).

du Nord, comme nous l'avons montré, ont été portés, il y a quinze siècles [1], au sud du Yang-tsé kiang; il nous a appris que c'est un préfet du département de Hou-tchéou-fou, Tchéou-ming, qui favorisa le premier l'établissement de cette industrie dans la province, et que les premières éducations furent faites dans une localité située à 14 kilomètres au sud-est de Hou-tchéou-fou et qui a gardé le nom de *Sang-su* (« le champ des mûriers »).

Des vers à soie sauvages vivent aussi sur le mûrier dans le Chan-toung; on les appelle *tièn-laï tsan* (« vers venus du ciel [2] »).

Nous reviendrons sur les vers sauvages dans une autre partie de notre travail.

En attendant, nous devons faire la remarque qu'on n'est pas d'accord sur la question des espèces, et même des genres. Les uns font une distinction entre les vers du Nord et ceux du Sud, les autres ne voient pas de différence entre eux. Il est certain qu'on élève plusieurs races de vers à robe unie (blanche, azurée, grise, jaune, noirâtre), tigrée [3], rayée, à cocons blancs, à cocons jaunes, à cocons de couleur orange [4], à cocons roses, à cocons verts, races annuelles, bivoltines, polyvoltines, dont chacune a des caractères d'une certaine fixité.

Dans la province de Tché-kiang, les races sont au nombre de quatre: le *hoa-tsan-tchoung*, rayé et tigré, à cocons blancs; le *yin-tchoung* et le *kin-tchoung*, à cocons blancs, et le *tan-tchoung* [5].

L'auteur du *Thièn-khong-khaï-wé*, qui écrivait au commencement du XVIIe siècle, rapporte que le pays de Tchouèn-chèn et celui de

[1] Sous les Tsin orientaux, pendant le règne de Hiao-wou-ti.

[2] Geo. Hughes, *Silk*, 1881, p. 25.

[3] Des œufs de ver à soie tirés de la Mandchourie ont donné à Duseigneur des chenilles qu'il décrit ainsi : « . . . Vers souvent tigrés, portant en arrière de la tête et sur le dos, entre les anneaux, une dizaine de protubérances ou cornes, brunes et blanches, se présentant par couples, et faisant saillie de un et demi à deux millimètres» (*Le Cocon de soie*, p. 161).

[4] Castellani n'a vu en Chine qu'une très petite quantité de cocons de couleur orange. — Ces cocons de couleur orange sont peut-être des cocons dits *soufrés*. Ces derniers sont, suivant Duseigneur, «des cocons dégénérés, dont la couleur du moment ne résiste pas à une éducation mieux réglée».

[5] R.-B. Morhead, *Silk*, 1881, p. 117.

Gr. IV. — Cl. 34.

Tsin-yu ne fournissent que des cocons jaunes, jamais de cocons blancs; que, dans le pays de Kia et de Hou, on ne récolte que des cocons blancs[1]. Le Tchouèn-chèn représente les provinces de Chèn-si et de Sse-tchouèn, le Tsin-yu les provinces de Chan-si et de Ho-nan, de sorte que, il y a deux siècles et demi, les vers à cocons jaunes étaient élevés dans la partie occidentale de la Chine, et les vers à cocons blancs dans la partie orientale.

Les récoltes dans le Kouang-toung sont dues à deux espèces : le *ta tsan* et le *loun-youï*. Le *ta tsan* est un ver annuel; le *loun-youï* est un ver polyvoltin, avec lequel on obtient sept récoltes successives[2].

Le capitaine Thomas Hutton, qui a décrit les espèces qui sont l'objet des éducations dans l'Inde[3], a fait la remarque que ces espèces sont originaires de la Chine. Ce sont les suivantes :

Le *Bombyx textor* de Hutton, appelé *boro polou* dans l'Inde, ver annuel à gros cocon d'un blanc pur, originaire de la Chine (Hutton était incertain si cette espèce vient du nord de la Chine ou des environs de Nan-king)[4];

Le *Bombyx Cræsi* de Hutton, appelé *nistri* et *madrassi* dans l'Inde, ver polyvoltin à cocon jaune d'or ou jaune clair, présumé originaire du midi de la Chine;

Le *Bombyx fortunatus* de Hutton, appelé *dessi polou* dans l'Inde, ver polyvoltin à petit cocon jaune, présumé originaire du midi de la Chine (on distingue sûrement cette espèce, d'après Hutton, des espèces voisines par la couleur de la robe de la chenille; quand celle-ci est à son dernier âge, près de la *maturité*, elle devient toujours d'un gris de plomb foncé tirant sur le bleu);

Le *Bombyx Sinensis* de Hutton, appelé *Sina* ou *Tchina polou* dans l'Inde, ver polyvoltin à petit cocon blanc, jaune ou blanc

(1) Stanislas Julien, *Résumé des traités chinois*, p. 175.

(2) J. Porter, *Silk*, 1881, p. 148.

(3) *Notes on the Indian Bombycidæ*, 1871.

(4) Le *Bombyx textor* est devenu bivoltin à Mussouri, dans l'Inde. Hutton a fait la remarque que le *Bombyx textor*, qui file toujours, dans le Bengale, des cocons blancs, donne, dans le climat plus froid de Mussouri, des cocons blancs, quand il est issu d'œufs tirés du Bengale; mais il file des cocons jaunes quand il provient d'œufs de reproductions faites à Mussouri.

verdâtre, originaire, les uns disent du Kiang-sou, les autres disent du midi de la Chine; Gr. IV. — Cl. 34.

Le *Bombyx Arracanensis* de Hutton, ver polyvoltin à cocon de grosseur moyenne, qui serait venu de la Chine par la Birmanie.

Nous ignorons sur quels points de la Chine ces espèces se trouvent ou sont élevées.

Hutton a posé en principe que le ver annuel est distinct du ver bivoltin, à plus forte raison du ver polyvoltin; il a admis cependant que le *Bombyx Mori*, qui est annuel, peut fournir une seconde récolte, quand il est élevé dans certaines conditions de température. Il a obtenu en effet deux récoltes du *Bombyx Mori* annuel du Cachmyr et du *Bombyx textor* de Chine, mais cette seconde récolte est, suivant Hutton, le plus grand effort qu'on puisse obtenir de ces espèces. Il a été dit qu'on obtient, dans la province de Naples, deux récoltes par an d'une certaine race. Duseigneur a signalé ce fait, mais ce qu'il rapporte est différent; nous le citons : « Il se fait, dans la province de Naples, deux récoltes de cocons par an, au moyen de graines conservées dans les grottes fraîches, du côté de Sorrento. Les cocons de la première récolte sont nommés *tempestivi;* ceux de la seconde récolte, *tardivi*. La seconde récolte est, dans les bonnes années, les deux tiers de la première[1]. »

Hutton affirme, et il a maintenu plusieurs fois cette affirmation, que dans les provinces du nord et du centre de la Chine, le *Bombyx Mori* n'a jamais donné qu'une seule récolte.

D'où cette conclusion, toujours d'après Hutton, que, puisqu'il est dit dans le *Tchéou-li*[2], que le *ma-chi* (l'officier qui règle le prix des chevaux) est aussi chargé d'empêcher le peuple de faire une seconde éducation de vers à soie dans l'année, c'est qu'on connaissait, onze siècles avant J.-C., *dans le Nord* (dans le Tchih-li, le Chan-si, le Chan-toung), une espèce de ver autre que le *Bombyx Mori*[3].

(1) *Le Cocon de soie*, 2e édition, p. 149.

(2) Le *Tchéou-li*, *kiuen* 30, folio 6. Traduction de Éd. Biot, t. II, p. 190.

(3) Cap. Th. Hutton, *On the Reversion and Restoration of the Silkworm* (*The Transactions of the Entomological Society of London*, 3e série, t. II, p. 145).

Gr. IV. — Cl. 34.

Cette espèce est probablement celle que le comte Castellani a trouvée dans le Tché-kiang et dont l'élevage est, dit-il, peu répandu. Cette race bisannuelle est appelée *nizé* (c'est du moins le nom que lui attribue le comte Castellani). Les vers sont à peu près semblables aux vers annuels; le cocon est blanc ou blanc verdâtre; la soie est blanche, très fine, peu nerveuse [1].

Après avoir exposé l'opinion du capitaine Hutton et celle de Castellani, nous devons dire que les vers bivoltins ne sont pas une exception. Hedde, qui a souvent trop étendu la portée de certains faits, assure qu'on fait deux éducations par an dans les provinces de Tché-kiang et de Kiang-sou [2]. Les Chinois nous ont dit, à nous, que la double éducation annuelle n'a lieu que dans le territoire situé à l'ouest du lac Taï-hou, entre Sou-tchéou-fou et Toung-hiang. Cela est d'accord avec ce qu'a écrit M. E. Rocher, dont les assertions à cet égard sont positives. Nous allons les rappeler.

On fait, dans l'arrondissement de Wou-siéh, dans le Tché-kiang, et dans le département de Sou-tchéou-fou, dans le Kiang-sou, deux éducations dans l'année. Les vers de la première éducation sont gros; on les appelle *ta tsan* (gros vers), et l'on en tire la soie *tay saam*. La seconde éducation commence vingt-cinq jours après la fin de la première. Les vers de cette éducation sont plus petits; on les appelle *siao tsan* (petits vers), et la soie porte le nom de *houang sse* (soie sauvage). Le cocon du *ta tsan* est le meilleur; on le file de 6 à 10 cocons. Le cocon du *siao tsan* est de qualité inférieure et de couleur foncée; on le file de 18 à 25 cocons [3].

La Chine n'a été, pour les graines, d'aucun secours pendant l'épidémie; la production est cependant restée importante dans

[1] *De l'Éducation des vers à soie en Chine*, p. 155 à 160.

[2] Hedde n'a été aussi affirmatif que dans le *Répertoire séritechnique* (p. 47), qui est son dernier écrit.

[3] E. Rocher, *Silk*, 1881, p. 75. Charpentier Cossigny a dit: «Les Chinois élèvent des vers au printems, en été et dans l'automne, et presque tous les mois, dans la province de Kiang-nan» (*Voyage au Bengale*, an VII, t. II, p. 118). Charpentier Cossigny a connu probablement la double éducation qu'on fait dans certaines parties du Kiang-sou; quant à l'élevage des vers polyvoltins, il aura confondu le Kiang-sou avec le Kouang-toung.

ce pays, et l'on sait comme elle s'y est accrue. Les grainages faits en Chine par des Italiens ou des Français n'ont pas donné de meilleurs produits que les grainages indigènes. Les vers issus de graines chinoises n'ont pas résisté. Une partie de ces graines présentaient des corpuscules; on y a prêté peu d'attention. Ce n'est pas à cela qu'on a attribué alors les insuccès. On a pensé que l'affaiblissement des races en était la cause [1] et que cet affaiblissement était la conséquence de l'éducation artificielle et forcée qui a été introduite dans bien des localités en Chine. Duseigneur regardait la sériciculture chinoise comme «l'expression la plus complète d'une domestication poussée à l'extrême [2]». Toutefois on a observé qu'on n'a pas réussi non plus avec des graines provenant de contrées comme le Chan-toung, le Chèn-si, le Chan-si, le Sse-tchouèn, où l'on a conservé dans l'élevage les anciennes pratiques, et que, si ces dernières graines étaient souvent saines, le produit en était médiocre comme rendement et comme qualité. Duseigneur a constaté d'ailleurs que, dans des éducations de vers chinois en France, presque tous, quelquefois même tous les vers étaient malades : preuves d'affaiblissement de race, d'après lui, et de non-acclimatation, d'après d'autres. Ces faits singuliers n'ont pas été éclaircis [3].

Quoiqu'on s'accorde à dire que les éleveurs chinois font eux-mêmes les graines qu'ils mettent à l'éclosion, il y a, dans la province de Tché-kiang, deux localités où le grainage est une industrie spéciale, conduite avec un soin particulier, et beaucoup d'éleveurs viennent y acheter leurs graines : c'est Té-thsing, chef-lieu d'arrondissement dans le département de Hou-tchéou-fou, et Yn-hiang, à peu de distance de Hang-tchéou-fou.

On sait que, autrefois, on réservait pour le grainage les cocons

[1] Suivant M. Brunat, au contraire, les vers des différentes races à cocons blancs sont très robustes, doués d'une si grande force de résistance, que, même chargés de corpuscules, ils construisent de beaux cocons et que leurs papillons pondent abondamment une graine de belle apparence.

[2] *Le Cocon de soie*, 2e édition, p. 106.

[3] On a fait autrefois la même remarque sur des races de la Turquie d'Asie. Des vers de la race *Acrytis* et de la race *Belledis* on obtenait en Syrie de beaux cocons et une soie jaune presque sans duvet et de la meilleure nature; l'élevage de ces races n'a jamais donné en France de bons résultats.

Gr. IV. — Cl. 34.

les plus colorés[1]; nous n'avons pas appris qu'en Chine on ait fait quelque remarque à ce sujet.

On sait peu de chose des résultats numériques des éducations. Un graineur italien, qui a fait des éducations à Hou-tchéou-fou en 1859 et qui en a suivi bon nombre pendant son séjour en Chine, le comte Castellani, a fait avec le plus de rigueur le compte du produit[2]. Il a établi que la mortalité pendant l'élevage ne dépassait pas 40 p. 100 des vers éclos, et qu'on obtenait en moyenne 100 livres chinoises (*kin*) de cocons par once chinoise (*liang*) de graines, soit 60 kilogrammes par 37gr 50, ou 40 kilogrammes par once de 25 grammes.

Il n'est guère possible de décrire en termes généraux les cocons et les soies de Chine. Produits dans des milieux très divers, ils présentent de nombreuses différences.

Quant aux cocons, les différences paraissent avoir les mêmes causes qu'en Europe; nous répétons que, en Chine, on attribue cette différence plus à la nature du sol, à celle des mûriers, aux soins donnés à l'élevage, qu'à la race et au climat[2].

Ce qui paraît justifier cette opinion, c'est l'inégalité extrême qu'on observe dans les cocons de la même province, du même département. On en a des exemples frappants dans le Sse-tchouèn, le Kouang-toung, et même dans le Tché-kiang.

Nous ne dirons rien des méthodes d'éducation : elles sont aujourd'hui bien connues. Des Européens les ont vu pratiquer, et en ont même fait l'expérience. Le comte Castellani a consigné tout ce qu'il a observé dans le petit livre qu'il a publié.

Il existe plusieurs traités qui sont très répandus[3], et quelques-uns ont été rédigés par ordre de l'empereur.

Un de ces traités, un des plus anciens, a eu de nombreuses

(1) Voir Bonfanti (1620), Isnard, etc.

(2) G.-B. Castellani, *De l'Éducation des vers à soie en Chine, faite et observée sur les lieux*, 1861, p. 121. — Castellani dit que, à poids égal, le nombre des cocons est plus grand en Chine qu'en Italie ou en France; il attribue cette différence, non pas à ce que les cocons chinois sont plus petits, mais à ce que les chrysalides pèsent moins.

(3) Notre ami Stanislas Julien a traduit un de ces traités tiré du *Chéou-chi-thong-kao* et des passages d'autres traités qu'il importait le plus à l'industrie européenne de connaître. Voir le *Résumé des principaux traités chinois sur la culture du mûrier et l'éducation des vers à soie*, Paris, 1837.

éditions, et fait partie du *Nong-sang-tsi-yao* (« Principes d'agriculture et de fabrication des étoffes »); il a été publié en 1274 par ordre de l'empereur Chi-tsou (Khoubilaï Khan, petit-fils de Gengis Khan et le premier empereur de la dynastie mongole). Isidore Hedde rapporte qu'il a trouvé chez beaucoup de paysans des éditions populaires de ce traité, ainsi que des copies de chapitres sur l'éducation des vers à soie contenus dans deux ouvrages qui lui ont été signalés comme faits avec soin : le traité d'agriculture *Nong-tching-tsiouèn-chou,* publié dans la première moitié du XVIIe siècle, et le *Chéou-chi-thong-kao,* qui date du milieu du XVIIIe siècle.

On a attaché en Europe quelque prix à une édition de la fin du XVIIe siècle du *Khang-tchi-tou-chi,* suite de planches qui font connaître, entre autres travaux agricoles, les procédés de l'industrie de la soie depuis l'éclosion des œufs de ver à soie jusqu'au tissage. Léou-chéou fit, dit-on, ce livre au cours du XIIIe siècle, mais on nous a assuré que, dans les éditions successives qui en ont été données, des changements ont été apportés aux dessins et au texte[1]. Quoi qu'il en soit, on n'accorde en Chine aucune valeur à cette publication. Les dessinateurs de Canton et de Ning-po vendent des suites de dessins au trait qui présentent des reproductions fidèles de toutes les opérations et de tout le matériel. Isidore Hedde a fait faire d'après nature, à Canton, dans les ateliers de Ting-hoa et de Sun-hoa, près de trois cents de ces dessins dans chaque atelier, dessins qui étaient d'une exactitude rare. Nous mentionnerons enfin le compte que M. Kleinwächter a rendu de l'enquête sur les procédés d'élevage et de filature qu'il a faite, en 1880, dans la province de Tché-kiang[2].

Aucune institution n'a, en Chine, le caractère d'une école de

[1] Le texte, en vers, qui accompagne chaque planche, offre peu d'intérêt. Nous signalerons que, à la planche des Actions de grâces, il est dit : « Telle est, chaque année, la source de notre fortune. Elle nous est venue du pays de Choh (le Sse-chouèn ?) à une époque très reculée. » — On a donné, il y a peu d'années, à Chang-haï, une édition de ce livre, avec une traduction en français et en anglais, sous le titre de *Silk illustrated.* Isidore Hedde a publié les vingt-trois planches, réduites au sixième de la grandeur, dans le *Répertoire sériciechnique,* p. 35 à 64.

[2] *Silk,* 1881, p. 46 à 58.

Gr. IV. — Cl. 34.

sériciculture, mais il y a eu, de temps immémorial, à Pé-king, une magnanerie entretenue par l'empereur, à laquelle était attenante une plantation de mûriers[1]. Plusieurs des temples consacrés à l'Esprit ou à la Déesse des vers à soie sont de véritables établissements sericicoles. Mgr Chauveau, vicaire apostolique du Sse-tchouèn, nous a signalé, dans cette province, un temple de ce genre, richement doté, qui possédait de vastes jardins de mûriers et où l'on élevait avec un grand soin des vers à soie. Ne serait-ce pas le *Tsan-chên-miao* de Fu-tou-kouan? M. Hosie, qui a visité, en 1883, ce temple (le temple de la Déesse des vers à soie), dit que, dans ses dépendances étendues, on cultive le mûrier et l'on fait des éducations de vers[2].

Les prescriptions que renferment les traités chinois sont, dans l'ensemble, rationnelles; on aurait dû en appliquer plus d'une dans nos magnaneries. Les Chinois, désireux d'augmenter la récolte, ne suivent plus exactement partout ces coutumes; ils se sont écartés, nous l'avons dit, des règles de l'éducation naturelle.

Plus d'un fait indique qu'il y a eu des abus et des négligences, et qu'ils datent de loin; Duseigneur a toujours affirmé, peut-être trop systématiquement, l'affaiblissement des races de vers chinoises, surtout des races de vers à cocons blancs.

Nous rappellerons la proportion anormale de cocons doubles que les éducations présentent dans plusieurs districts, proportion qui, se produisant quel que soit le mode de boisement, dénote un vice originel. Cette proportion était faible, il y a une quarantaine d'années; elle a dépassé 25 p. 100 dans le produit de graines tirées de Chine à diverses reprises depuis vingt ans.

La mortalité est devenue souvent assez grande dans des localités naguère renommées pour l'abondance des récoltes. La richesse en soie des cocons s'est amoindrie; c'est aussi par places. On a vu précédemment combien faible a été, en Europe, la résistance des vers d'origine chinoise à toute cause de maladie.

[1] C'était le *Tsan-chi* ou *Tsan-kong* (maison des vers à soie), appelé plus tard *Kièn-kouan* (maison des cocons), qui est décrit dans le *Nong-sang-thong-khioué*.

[2] *Report of a Journey through the provinces of Ssu-chuan, Yunnan, and Kuei-chou*, 1884, p. 2.

On ne peut pas ne pas rapprocher ces remarques, quoiqu'elles ne portent, comme nous l'avons dit, que sur des faits particuliers, de la diminution qui s'est produite, en 1881 et en 1882, dans l'exportation des soies de la Chine, diminution qui paraît devoir être encore plus forte en 1883. Ce décroissement correspond à un décroissement dans les récoltes de cocons. L'attention s'est portée sur ce sujet.

Nous ne ferons que rappeler les opinions qui ont cours.

La baisse continue du prix de vente, réduisant les profits, aurait, suivant les uns, fait restreindre l'élevage, rapidement développé pour satisfaire aux demandes, et l'exportation, dit-on, revient naturellement à l'ancien niveau.

D'autres reconnaissent que les éducations ont eu une moindre largeur, mais cherchent la cause du déficit en dehors de cette diminution. On l'a attribué à des conditions atmosphériques défavorables. Ces perturbations se sont produites, en effet, dans les dernières années, mais ont-elles eu une étendue et une intensité suffisantes pour amener une aussi grande diminution dans le produit des éducations? On a attribué aussi le déficit à une maladie des vers à soie.

Les maladies dont les vers sont atteints en Chine sont, a-t-on dit, les mêmes qu'en Europe; elles ont été décrites, et l'on n'a pas observé, au moins jusqu'à présent, qu'elles aient fait des progrès en rapport avec le décroissement des exportations. Il est à remarquer que les commissaires des douanes maritimes, qui sont en position d'être bien informés, ont expliqué dans leurs rapports la diminution de l'exportation par les effets de mauvaises récoltes, de spéculations et d'une moindre demande [1].

Que les Chinois aient *forcé* la production dans les dernières années, qu'ils aient rompu dans ce but, non pas partout, mais dans les districts où la demande européenne s'est fait le plus sentir, avec des traditions qui avaient leur raison d'être, cela ne nous paraît pas douteux, et l'on est probablement en présence des suites de ces imprudences. M. P. Brunat a démontré jusqu'à l'évi-

[1] Voir dans les *Returns of trade at the treaty ports*, pour 1881 et 1882, les rapports de MM. James H. Hart, F. Kleinwächter, F. E. Woodruff et J. Lloyd E. Palm.

dence, dans ses rapports au vice-roi du Tchih-li, le premier secrétaire d'État Li Houng-tchang, que la *pébrine* est en Chine, au moins dans les provinces de Tché-kiang et de Kiang-sou, que c'est à cette maladie qu'il faut attribuer la diminution des récoltes. On trouvera dans ces rapports les preuves de la gravité du mal. La *flacherie* et la *muscardine* font en même temps de plus grands ravages; c'est aussi la conséquence du développement démesuré sur certains points des éducations et de négligences inévitables.

Nous ne croyons pas que l'élevage des vers à soie en Chine, divisé à l'infini, entrepris sur un territoire immense, conduit dans la généralité des cas d'une façon rigoureuse, nous ne croyons pas que cette industrie, à laquelle les conditions économiques sont toujours favorables, soit près d'être compromise. Il y a, d'ailleurs, d'autres circonstances qui sont de nature à diminuer le péril. C'est la force de résistance de quelques races, le choix des vers à l'éclosion, le plus large espace qui leur est donné, la marche rapide de l'éducation par suite de l'élévation de la température, c'est l'étendue et la diversité des milieux où ce travail est exercé. Quoi qu'il en soit, l'événement qui est survenu inspire des inquiétudes, et nous ne devions pas le passer sous silence. Le remède efficace sera d'une application difficile. Confucius déplorait l'ignorance qu'on avait en Chine de son temps; il disait, en l'an 525 avant notre ère, en rapportant un discours du prince de Than : « Le savoir réside maintenant parmi les barbares des quatre côtés de l'empire. » La remarque est devenue plus vraie de siècle en siècle, et, aujourd'hui, le salut de cette grande industrie chinoise dépend de la science des *Barbares*. Pourra-t-on la faire pénétrer assez profondément, sous une forme d'ailleurs bien étroite, pour qu'elle produise un effet utile ?

Presque tous les éleveurs, on pourrait même dire tous, tirent eux-mêmes la soie des cocons de leur récolte, et ils la tirent, autant que possible, de cocons frais, le plus récemment détachés de la coconnière et contenant la chrysalide vivante. Ils sont pour cela très alertes et très attentifs. On avait autrefois cette habitude en Italie et en France. Le Tellier, qui a écrit en 1603 des in-

structions pour « l'Art de faire la soye en France », a dit : « Plus les coucons sont gardez, plus la gomme de la soye... l'endurcit et la rend pire[1]. »

La richesse en soie des cocons paraît avoir diminué depuis vingt ou vingt-cinq ans. On le dit d'une façon générale; voici deux déclarations qui confirmeraient ce fait. Le comte Castellani, dont les observations ont été faites en 1859, estimait, tant d'après sa propre expérience que d'après de nombreux témoignages de Chinois, que le rendement moyen était de 1 kilogramme de soie pour 10 kilogrammes de cocons frais. M. Kleinwächter, faisant enquête en 1880 dans la province où Castellani a résidé, a constaté qu'il fallait de 11 kilogrammes à 12 kilogr. 500 de cocons frais pour obtenir 1 kilogramme de soie (on regardait alors le chiffre de 12 kilogr. 500 comme le plus rapproché de la vérité)[2]. Nous ferons remarquer que la récolte a été bonne en Chine en 1859 et en 1880; il est donc possible de comparer les produits dans les deux années.

Les procédés et les appareils sont simples. Tout simples qu'ils sont, on obtient dans quelques départements, grâce à l'attention et à l'habileté des fileuses, de bons produits, et la qualité de ces produits est constante. Nous citerons particulièrement les soies des départements de Hou-tchéou-fou et de Hang-tchéou-fou. En général, les soies de Chine sont irrégulières.

La production de soies fermes, grossières même, est grande; ces soies sont retenues pour la consommation intérieure.

Les soies sont connues dans le commerce sous divers noms; ces noms désignent la provenance, la qualité ou le guindrage. Le plus souvent les soies portent le nom de la localité où elles ont été produites ou vendues. La soie, produite dans un empire immense comme l'est la Chine, sur des montagnes ou des plateaux, dans des vallées, sur des sols et sous des cieux différents, n'a pas partout

[1] *Mémoires et Instructions pour l'établissement des meuriers;* et *Art de faire la Soye en France* (par Jean-Baptiste Le Tellier, Marchant de soye), 1603, p. 22.

[2] *Silk*, 1881, p. 53 et 58.

la même nature, et le nom du lieu de récolte des cocons fait le mieux connaître la valeur intrinsèque du produit. On fait d'ailleurs en plus d'un cas abus de ces appellations, et telle soie qui a reçu le nom d'un district renommé vient d'un district dont les produits sont moins estimés.

Voici quelques désignations de provenance :

SOIES JAUNES.

Sin-chew [1], du département de Thsing-tchéou-fou, dans la province de Chantoung.

Mien-chew ou *Mien-chow*, du département de Mièn-tchéou, dans la province de Sse-tchouèn.

Pau-ning-kuo-pan, du département de Pao-ning-fou, dans la province de Sse-tchouèn.

Si-chong, du département de Chun-khing-fou, dans la même province.

SOIES DITES DE CHINE.

Lae-yang ou *Li-yong*, de l'arrondissement de Li-yang, dans le département de Tchin-kiang-fou et la province de Kiang-sou.

Woo-si et *Chin-cum*, de Wou-siéh et de Kan-kin, dans le département de Tchang-tchéou-fou et la province de Kiang-sou.

Chin-kiang, de l'arrondissement de Thsing-yang, dans le département de Tchi-tchéou-fou et la province de Ngan-hoeï.

Nan ou *Nan-zing*, de Nan-tsin [2], dans le département de Hou-tchéou-fou et la province de Tché-kiang.

Hai-nin ou *Hai-ning*, *Yun-fa* ou *Yuen-fa*, des bourgs de Haï-ning et de Youèn-hoa, près de Hang-tchéou-fou, dans le Tché-kiang.

Hoo, du département de Hou-tchéou-fou, dans le Tché-kiang.

[1] Nous avons conservé l'orthographe usuelle des noms.

[2] Les soies de Nan-tsin ont été appelées souvent, par erreur, *soies de Nankin*. Nanking est la capitale de la province de Kiang-sou et le chef-lieu du département de Kiang-ning-fou ; la récolte des cocons et la filature de la soie ont une grande importance dans ce département. L'erreur dont nous parlons n'est pas nouvelle ; les missionnaires et les voyageurs l'ont commise au XVIIIe siècle. Ces soies, remarquables par leur finesse et leur belle qualité, sont filées à Nan-tsin, grande ville, ouverte, populeuse et riche, assise sur les bords d'un canal, à peu de distance du lac Taï-hou et de Hou-tchéou-fou. On y fait un commerce de soie étendu.

SOIES DITES DE CANTON.

Lung-kong, Lung-shan, Kum-chuk, Lak-lau, des villages de Loung-kiang, de Loung-chan, de Kan-chou, de Li-léou, dans le département de Kouang-tchéou-fou et la province de Kouang-toung.

Les autres noms ont peu d'intérêt. Dans le Chan-toung, on désigne, d'une façon générale, par *hoang-sse* et *pèh-sse* les soies jaunes et les soies blanches, par *siao-kièn-sse* et *ta-kièn-sse* les soies tirées de petits cocons ou de gros cocons. Ailleurs, on distingue les soies par le guindrage [1] : les *long guindre* et les *court guindre.* Dans le Sse-tchouèn, la soie du département de Mièn-tchéou est aussi appelée *mièn-sse* (*mièn* étant représenté par un caractère différent de celui du nom du département), c'est-à-dire soie *court guindre.*

Deux noms s'appliquent particulièrement à la qualité : *tsat-lee* (*tsat-li*) et *tay-saam ;* encore ne sont-ils usités que dans les provinces de Tché-kiang et de Kiang-sou, car les *tsat-li* de Canton ne sont ainsi nommés que parce que ces soies ont le guindrage des *tsat-li* proprement dits.

Le *tsat-li* (*tsi-li* dans le dialecte de la Cour) est une soie blanche, la plus fine.

D'où vient ce nom ? On ne le sait pas avec certitude.

Voici l'explication que nous avons donnée précédemment [2] : *Tsat-li* (*tsi-li*) signifie sept cocons, ou plus exactement sept fils. Le *tsat-li* est, en effet, une soie tirée, le plus souvent, de six ou de sept cocons, c'est-à-dire dont le brin est formé par six ou sept *baves* ou fils de soie [3].

Le mot *tsi-li* a peut-être une autre origine. Il serait le nom d'une bourgade du département de Hou-tchéou-fou, dans le

[1] On appelle guindre ou volet le dévidoir sur lequel la soie est enroulée ; le guindrage indique les dimensions du guindre ou dévidoir, c'est-à-dire de l'écheveau.

[2] *L'Industrie de la soie*, 2e édition, p. 31.

[3] Le mot *tsat-li* ou *tsi-li* n'est pas toujours écrit en chinois de la même façon. Les caractères employés ordinairement sont les nos 10750 et 6936 du dictionnaire de Robert Morrison (part. II, vol. I), les nos 3 et 11372 du dictionnaire du P. Basile de Glémona. Robert Thom, qui avait une grande expérience des choses de la Chine, nous a donné les nos 10750 et 7350 (nos 3 et 7999 du dictionnaire du P. Basile) comme étant les caractères corrects.

Gr. IV. — Cl. 34.

Tché-kiang, où l'on aurait filé pour la première fois, à une époque reculée, des soies de cette finesse. M. F. Kleinwächter, qui s'est montré si attentif et si sagace dans l'étude des faits sur lesquels il a été consulté, a présenté, à l'appui de la dernière hypothèse, des remarques qui sont de nature à la justifier. Suivant lui, les femmes de Tsi-li ont eu autrefois et ont encore aujourd'hui une habileté exceptionnelle; elles apportent un grand soin au tirage de la soie. De plus, cette localité a des eaux très pures, et l'on y est très attaché à l'usage de renouveler fréquemment l'eau dans la bassine [1].

Il importe peu que le *tsat-li* tire son nom, soit du nombre de cocons qui ont servi à produire cette soie, soit de la bourgade dont nous venons de parler, et dont les soies sont encore renommées pour leur beauté. Ce que nous devons établir, c'est à quelles soies s'appliquent ce nom et celui de *tay-saam*.

Les soies du type du *tsat-li* viennent du territoire qui s'étend au sud et à l'est du lac Taï-hou et qui comprend Hou-tchéou-fou et Nan-tsin [2]. Cette dénomination est donnée aussi à des soies d'autres provenances, mais de qualité analogue. Le *Hangchow tsatlee* ou *Hang tsatlee* est filé à Hang-tchéou-fou. On reçoit aussi de la province de Hou-pèh une soie du même genre qui est appelée *Hou tsatlee* [3].

Le mot *tay-saam* (*ta-tsan*) a une autre origine. Il a désigné primitivement la soie tirée des cocons d'une race propre au Tché-kiang, dont la chenille est assez grosse (*ta-tsan*, «grand ver» ou «gros ver») [4].

Autrefois le département de Kia-hing-fou fournissait seul les *tay-saam* proprement dits; on retrouve ces soies à présent avec la même qualité et la même finesse dans d'autres districts. Les *tay-saam Kahing* blancs ou verts ne diffèrent guère des *taysaam Chincum, Woosi, Laeyang, Shewhing;* ce sont des soies fermes filées dans

(1) F. Kleinwächter, *Answers to queries*..., 30 mai 1882.

(2) Voir la carte dressée par M. Eugène Buissonnet en 1863.

(3) Le mot *Hou* dans *Hou tsatlee* est représenté par un caractère différent, suivant que la soie vient du Hou-tchéou-fou ou du Hou-pèh. Le docteur Wells Williams a parlé de ce *tsat-li* du Hou-pèh (*The Middle kingdom*, édition de 1876, p. 122).

(4) Nous devons cette explication à Robert Thom.

le Kia-hing-fou, à Wou-siéh, à Kan-kin, dans l'arrondissement de Li-yang, dans le Chao-hing-fou.

Une race annuelle appelée aussi *tay-saam* (*ta-tsan*) est l'objet d'éducations étendues dans la province de Kouang-toung [1]; on a vu plus haut que, à l'est du lac Taï-hou, au moins dans le Sou-tchéou-fou et le Wou-siéh-hièn, on élève des vers bivoltins, et que les vers de la première éducation sont désignés sous le nom de *tay-saam* ou *ta-tsan* [2].

On élève dans le Tché-kiang et le Kiang-sou des races différentes, mais nous répétons que, si l'on en croit les sériciculteurs chinois, la qualité de la soie dépend moins de la race du ver que de la nature de la feuille dont il a été nourri, du mode d'élevage et de filature.

Des graineurs européens ont assuré que les cocons dont on tire, dans le Tché-kiang, les *tsat-li* et les *tay-saam*, sont le produit de vers de la même race élevés dans des localités différentes. C'était l'opinion de Duseigneur qui avait fait des éducations comparées de vers issus, les uns, de graines venant « des districts des *tsat-li* », les autres, de graines venant « des districts des *tay-saam* ».

MM. Kleinwächter et James H. Hart se sont prononcés nettement sur ce point. Les *tsat-li* et les *tay-saam*, disent-ils, proviennent de la même race de vers, et la différence dans la qualité est due uniquement à la différence dans le mode de tirage. M. James H. Hart a fait la remarque que, quand la récolte manque dans les districts des *tsat-li*, les Chinois de cette contrée vont acheter des cocons dans la région des *tay-saam*, les rapportent chez eux et en font des soies *tsat-li* [3].

Il y a cependant, dans bien des cas, une telle différence dans la qualité de ces sortes de soie que, tout en acceptant l'explication qui précède, on peut croire que, dans les districts des *tsat-li*, les vers doivent à la nature de la feuille du mûrier ou au climat de filer une soie plus fine et plus belle.

[1] J. Porter, vice-commissaire des douanes à Canton, *Silk*, 1881, p. 148.
[2] E. Rocher, *Silk*, 1881, p. 75.
[3] J. H. Hart, *Memorandum*, 31 mai 1882.

Gr. IV. — Cl. 34.

Nous laisserons de côté les autres noms, moins usités, qui sont donnés à diverses espèces de soie : *ho-sse* ou *rh-tiao*, dans le Kia-ting-fou, au Sse-tchouèn; *ko-poun*, dans le Pao-ning-fou, au Sse-tchouèn; *souei-tchang-sse*, encore dans le Sse-tchouèn; *ho-joung*, dans le Hou-pèh; *feï-sse*, dans le Chao-hing-fou (Tché-kiang), etc.

Il est devenu difficile, nous le disons de nouveau, d'avoir des soies d'une provenance ou d'une nature déterminée qui soit certaine; les marchands chinois ont pris l'habitude, d'une part, de ne pas laisser à la soie son nom d'origine (quand cette marque n'est pas la plus renommée), d'autre part, de faire des mélanges. Nous n'avons pas à parler des fraudes de toute sorte qu'on a souvent l'occasion de constater.

Une quantité de soies, relativement petite, sort de filatures montées à l'européenne. Plusieurs entreprises de ce genre se sont succédé depuis vingt ans. Nous ne saurions dire combien de filatures sont en activité à l'heure où nous écrivons. Dans les dernières années, soit par le fait de l'hostilité du Gouvernement ou du peuple, soit par suite d'une mauvaise direction, l'exploitation de ces établissements a été plusieurs fois interrompue.

On compte 17 ou 18 filatures.

10, dans l'arrondissement de Nan-haï (Nam-hoï, à près de trente milles de Canton, contiennent 2,400 bassines; elles produisaient, par an, de 60,000 à 70,000 kilogrammes d'une soie de 10 à 14 deniers, qui, sans être de premier mérite, remplaçait cependant les soies des Cévennes ou du Piémont dans certains emplois. Ces filatures sont presque toutes la propriété et étaient sous la direction de maisons de commerce chinoises [1]. Le plus ancien de ces établissements a été fondé vers 1870. Le 5 octobre 1881, à la suite d'une émeute à laquelle les tisseurs ont pris une part active, un de ces établissements a été attaqué et dévasté par le peuple, et le magistrat de l'arrondissement a donné l'ordre de fermer les autres usines [2].

[1] Les soies qui sortaient de ces filatures en portaient le nom : *King-wo-cheong*, *Kaï-cheong-long*, *Toung-wo-cheong*, *Min-kin-long*, etc.

[2] F. E. Woodruff, commissaire des douanes maritimes à Canton, *Report*, 1881, p. 9 et 10. — *Bulletin des soies et des soieries*, numéro du 26 novembre 1881.

Une filature élevée près de Hang-tchéou-fou n'a pas marché longtemps.

5 filatures, contenant 640 bassines, ont été montées à Chang-haï, aux environs de la ville ou dans le périmètre des concessions étrangères. La première, de 100 bassines, fondée en 1862, a été arrêtée en 1866; la deuxième, de 10 bassines, ouverte en 1866, fut fermée dans la même année. Une autre est à Ku-chong, près de Chang-haï; elle a été fondée en 1878, contient 300 bassines, et ses produits (de 15,000 à 18,000 kilogrammes), vendus à Lyon, sont tellement estimés par nos fabricants qu'ils sont le plus souvent retenus à l'avance. 2 filatures, enfin, ont été construites récemment.

Une usine pour la filature et le tissage de la soie a été fondée à Tché-fou en 1876; elle appartient aujourd'hui à une société par actions, et la plus grande partie des actions ont été souscrites par des Chinois [1].

Les Chinois ont repoussé longtemps l'idée d'employer l'outillage européen; les choses ont changé. Le coût élevé du matériel n'arrête plus les marchands chinois, et l'on prévoit l'érection de nouvelles usines, si les autorités les prennent sous leur protection. Le bas peuple s'est montré plus d'une fois fort mal disposé pour ces filatures [2], mais on aurait facilement raison de cette hostilité. Quant aux dispositions du Gouvernement chinois, elles ont varié : d'abord empreintes d'indifférence, elles ont été ensuite malveillantes [3]. Toutefois, nous avons lieu de penser qu'elles deviendront favorables. Les méthodes de travail en usage en France et en Italie seront certainement répandues en Chine avant qu'il soit long-

[1] Geo. Hughes, commissaire des douanes maritimes à Tché-fou, *Report*, 1879, p. 18; *Report*, 1881, p. 9.

[2] On verra ce qu'a dit à ce sujet M. W. H. Medhurst, consul d'Angleterre à Chang-haï, dans son rapport de 1872.

[3] On lit dans un des rapports des autorités chargées de réprimer les troubles, lors du pillage d'une des filatures de Si-tsiéou (Saï-chiu), près de Canton : «Les entreprises fondées sur l'emploi de machines destinées à réduire le travail manuel ne devraient être établies qu'avec l'autorisation du Gouvernement; celui-ci devrait empêcher les marchands d'acquérir en fait le monopole d'exploitations très lucratives et de gagner beaucoup d'argent, et cela au détriment des ouvriers.»

temps; il faut s'y attendre, et de là naîtra une concurrence d'un autre ordre qui sera peut-être plus dangereuse.

On a dit à la Chambre des députés, dans le cours de la discussion du tarif général des douanes (22 mars 1880), que, « aux premières atteintes de l'agriculture, de l'industrie française, des fabricants français s'étaient hâtés de porter au delà des mers des procédés, des perfectionnements que des générations accumulées de filateurs et de mouliniers avaient créés, avaient ajoutés à leur premier outillage,... qu'ils (ces fabricants) avaient enlevé à la France les ouvriers français, les ouvrières françaises, les plus expérimentés et les plus adroits... » La réalité est tout autre. En Chine, dans ce foyer d'une production de près de 10 millions de kilogrammes de soies, le centième de ces soies ne sortait pas des filatures perfectionnées, quand celles-ci étaient toutes en pleine marche, et aucune de ces filatures n'était française. Ce sont des Anglais, des Américains, des Chinois, qui les ont élevées. Croit-on donc que nous ayons seuls le secret de cet art de la soie que nous avons pris à l'Italie et qui y est redevenu si avancé? Dépend-il de nous de frapper d'immobilité l'industrie de l'Asie?

En ce moment (dans le premier semestre de 1883), on établit encore de nouvelles filatures en Chine, et ce n'est pas avec des capitaux français; on a tiré de France le matériel, on a même fait venir de France des maîtresses fileuses : veut-on interdire la libre sortie de nos métiers et de nos ouvrières, métiers et ouvrières que l'Italie s'empresserait de fournir, qu'elle a fournis du reste dans plusieurs cas [1].

Sans notre volonté, sans nos capitaux, sans nos bras, cette industrie progressera fatalement; ses produits alimentent nos manufactures et leur sont absolument nécessaires. Il faut envisager avec un esprit viril les conséquences inséparables du mouvement en avant qui entraîne les peuples travailleurs. Ce qu'on a appris des progrès de la *pébrine* en Chine, ce qu'on sait de l'état des choses aux extrémités de l'Occident et aux extrémités de l'Orient, donne lieu de penser que la prééminence n'échappera pas à ceux

[1] Les bassines de la filature qui a été montée le plus récemment ont été tirées d'Italie; le directeur de l'établissement est Italien.

qui peuvent joindre à l'énergie dans le travail la science qui est infinie.

Les produits des filatures montées à l'européenne sont recherchés; il est vrai que la quantité en a été petite jusqu'à présent.

Les cocons de Chine sont, en général, de moins bonne nature que les nôtres; beaucoup de ces cocons sont même mauvais, mais, en fait, des fileuses adroites en tirent, avec un matériel auquel on a apporté les derniers perfectionnements, une soie qu'on ne distingue guère des bonnes soies d'Europe, du moins dans ce temps-ci où l'on n'est pas très exigeant.

Il est certain que les soies de Chine de filature perfectionnée, même plus abondantes, entreront facilement dans la consommation, et que, comme elles reviendront à un prix un peu moins élevé que les soies d'Europe, elles seront préférées à celles-ci. Elles seront préférées, quoique, quelque soin qu'on apporte au travail en Chine, elles ne soient pas irréprochables comme les nôtres peuvent l'être. Le tirage n'est pas toujours correct, le titre toujours sûr, et la qualité du brin est loin d'être satisfaisante. Nous devons insister sur ce dernier point, parce qu'on n'est que trop disposé aujourd'hui à croire que la soie de Chine ne présente pas de différences essentielles avec la soie de France.

Persoz père, qui a étudié la ténacité et l'élasticité des soies, a constaté que, tandis que la soie de France (l'échantillon venait d'Avignon) a une ténacité représentée par 12 et une élasticité représentée par 14.4, la soie de Chine (l'échantillon venait de Chang-haï) a une ténacité de 4.3 et une élasticité de 7.3 [1].

La soie de Canton est le plus souvent *duveteuse*. Une soie *duveteuse* est défectueuse; ces petites aspérités nuisent à la qualité et surtout diminuent le brillant de la soie. On ignore quelles sont les conditions dans l'éducation des vers qui sont la cause de ce défaut. Il est certain que la *bave* a été sécrétée dans des conditions défavorables encore inconnues : le *duvet* qui a deux ou trois soudures, au lieu d'une, ne se dessoude pas facilement, et, quand il

[1] *Bulletin de la Société zoologique d'acclimatation*, 1860, p. 546.

Gr. IV. — Cl. 34.

rencontre la *bave* des autres cocons qui concourent à la fabrication du fil de grège, il s'y soude et ne peut plus en être détaché[1]. Une grande quantité de *duvets* isolés dénotent un manque de ténacité de la soie, souvent aussi un manque d'habileté de la fileuse.

Mais l'infériorité de la soie de Chine par rapport à la soie de France ou d'Italie importe peu à présent; aussi longtemps que les consommateurs prendront plus en considération le bas prix que la bonté du tissu, la soie d'Asie est assurée d'une demande continue. La belle étoffe reprenant faveur, les fabricants reviendront à un plus grand emploi de la soie d'Europe. Si l'établissement en Chine d'un certain nombre de filatures à l'européenne est une entreprise dont la réussite, quoique devant être lente[2], est probable, il n'est pas démontré qu'il doive être avantageux de donner beaucoup de développement à ce genre d'industrie, bien entendu pour les soies fines. Au surplus, l'émeute qui a éclaté près de Canton en octobre 1881 a enlevé pour un temps à l'Europe au moins 60,000 kilogrammes de bonne soie. Cet événement ne retardera toutefois que de peu de temps l'introduction de l'outillage européen.

Quant aux soies de filature indigène, elles auront toujours des emplois nombreux, une vente facile et une moindre concurrence. On peut faire avec elles des étoffes de prix modique, et, grâce à ces étoffes, élargir le champ de la consommation de la soie.

Cette pénétration si rapide des soies de Chine dans nos fabrications, qui a été déterminée par des circonstances diverses qu'on peut regarder comme exceptionnelles, n'aurait pas dû nous surprendre autant qu'elle l'a fait.

On se servait déjà à Lucques, à la fin du XIIIe siècle, de soies de la Chine (*seta Cataia, Cattuia* ou *Captuia*)[3].

(1) L'explication est de Duseigneur. Nous rappelons que le *duvet* est le fractionnement du *paquet* ou *bave*, et que la réunion de quinze à vingt *duvets* constitue un *paquet* complet (Duseigneur, *Le Cocon de soie*, 2e édition, p. 208, 209, 237 et 238).

(2) Les soies de filature de Canton ont été longtemps d'une vente difficile en France; il a fallu leur trouver un emploi auquel elles fussent propres. On y est arrivé, mais peut-être n'eût-on pas réussi à les faire accepter à une autre époque où la consommation se serait montrée plus exigeante.

(3) T. Bini, *Su i Lucchesi a Venezia*, t. I, p. 49. — S. Bongi, *Della mercatura dei Lucchesi nei secoli XIII e XIV*, 2e édition, p. 41.

Au XVIIe siècle et au commencement du siècle dernier, les soies de l'Inde et de la Chine étaient réputées de qualité supérieure aux soies d'Italie et de France, et l'on en faisait un grand usage. La Compagnie des Indes voulut même en rendre l'usage obligatoire pour le tissage de certaines étoffes, et la fabrique de Lyon, résistant à cette prétention, soutint un très long procès contre la Compagnie et le gagna. Cela s'est passé de 1712 à 1714. La Chambre de commerce de Lyon, instituée en 1702, intervint, et l'on trouve dans les registres de ses délibérations plusieurs des pièces qui furent produites à ce procès. Il fut établi dans les expertises que les soies de France, comme les soies d'Italie, pouvaient remplacer les soies de l'Inde et celles de la Chine, mais que la soie de Chine, la soie blanche de Nankin comme on l'appelait alors, était indispensable pour le tissage des gazes et des dentelles.

En 1781, cette soie fut frappée à l'entrée d'un droit de 5 p. 100; les fabricants de gazes de Paris et de Lyon sollicitèrent la levée de ce droit, et l'on voit dans le mémoire qu'ils adressèrent à ce sujet au Conseil du Roi[1], que la soie « de Nankin » était encore la seule dont ils fissent emploi; ils en consommaient de 100,000 à 120,000 livres par an.

Pendant près de quatre-vingts ans, les fabricants de Lyon ne se sont plus servis des soies d'Asie, et l'on avait même perdu tout souvenir de leur nature et de leur qualité, si bien que, quand on eut recours à ces soies à la suite des ravages de l'épidémie, on passa plusieurs années à essayer de les rendre propres par l'ouvraison à nos fabrications, et de leur faire prendre la place de nos soies qui faisaient défaut.

En Chine, chaque fileur, souvent aussi chaque marchand de soie, a sa marque; chaque paquet de soie porte, renfermée dans une enveloppe, l'adresse du fileur ou du marchand. Le prix de la soie varie naturellement suivant la qualité, mais aussi suivant la marque qui fait préjuger de la qualité. On connaît aujourd'hui dans le commerce près de cinq cents marques, et les transactions courantes portent sur trois cents au moins de ces marques.

[1] Archives de la Chambre de commerce de Lyon.

Gr. IV. — Cl. 34.

On aura, par la traduction de quelques-uns de ces prospectus, l'idée des indications qu'ils contiennent[1].

« Soie *tay-saam* (*ta-tsan*) valant 1,000 onces d'argent.

« Maison de commerce de Siu, à l'enseigne du Bonheur et de l'Humanité.

« Siu, dont l'enseigne porte les mots Bonheur et Humanité, demeurant sur le bord de la rivière Wou-thsièn, à Kouan-neï (littéralement dans l'intérieur des barrières), au nord du département de Hou-tchéou-fou, dans la province de Tché-kiang, achète, dans l'intérêt de ses clients, spécialement des soies *tay-saam* de Thaï-khi, appelées *Hong-ling ta-tsan*. Il achète ces soies sur les confins du département de Hou-tchéou-fou, les recueille dans chaque village et les choisit avec un soin extrême.

« Sa maison jouit d'une réputation qui s'est répandue dans toutes les provinces; elle est maintenant dans l'état le plus florissant.

« Siu a choisi lui-même, au sortir de l'eau pure (de la bassine), des soies du Hou-tchéou-fou, d'un fil continu, occupant le premier rang dans la première classe, toutes ces soies étant fines, blanches et brillantes.

« Ceux qui nous honorent de leur confiance doivent faire bien attention à notre enseigne et à notre cachet et s'en souvenir. . . . .

« Troisième année (du règne de l'empereur) Hièn-fong, un jour heureux d'un mois heureux. »

L'adresse de Tchin-yu-tchang, du village de Tsin, fait mention de « soies pour chaîne du Hou-pèh, faites avec des cocons des pays de King et de Kouang ».

On lit dans un autre prospectus : « Tchang-tsé, surnommé Li-ho, (demeurant) au sud de Nan-tsin, dépendant de Hou-tchéou-fou, dans la province de Tché-kiang, . . . vend des soies pour chaîne renommées, faites avec des cocons provenant de sa propre récolte et triés par lui-même, soies lavées dans l'eau la plus pure, bien filées et deux fois épluchées. . . »

Notre collègue dans le Jury de l'Exposition, M. Prosper Gi-

[1] Ces prospectus étaient plus développés autrefois qu'ils ne le sont à présent. La traduction a été faite par notre ami Stanislas Julien, membre de l'Institut.

quel, directeur de la Mission chinoise en Europe, nous a traduit l'adresse suivante : Gr. IV. — Cl. 34.

« Maison Tchang-méou.

« Tchou-lan-po, du bourg de Ling-hou [1], a l'honneur d'informer le public qu'il a ouvert à Pé-king, à Hang-tchéou-fou, à Fou-tchéou-fou, à Canton, des magasins de soies, où l'on trouvera en abondance des soies *tsat-li* et des soies *tay-saam* fines, blanches, de première qualité, de huit fils, pour chaînes de satin.

« Les honorables clients qui voudront bien s'adresser à nous doivent faire attention à la marque et au sceau de notre maison, afin d'éviter d'être trompés... »

Entre les soies grèges et les soies ouvrées, nous plaçons les soies *redévidées* (*re-reeled*). Ce sont des soies grèges dévidées de nouveau, comme le nom l'indique.

Ce travail est fait à Canton d'une manière suivie; les sortes connues sous le nom de *Komchuk*, de *Laklau* et de *Kotngon* sont presque toutes redévidées, et il en est de même des soies du Toung-king qui ont leur principal marché à Canton. C'est principalement dans le Tché-kiang, dans les départements de Hou-tchéou-fou, de Hang-tchéou-fou et de Kia-hing-fou, qu'on prépare le plus de soies de ce genre. Nan-tsin est le vrai marché de cet article. Le redévidage est fait, à la campagne, par des femmes, des jeunes garçons et des jeunes filles, payés à la tâche et qui peuvent gagner jusqu'à 49 centimes par jour. Le déchet est de 10 à 15 p. 100. Les soies redévidées sont presque toutes expédiées aux États-Unis, et la demande augmente chaque année. On estime qu'il a été exporté de Chang-haï, en 1879, 420,000 kilogrammes de ces soies [2].

On vend, sur ce dernier marché, des soies appelées *filatures* (soies de filature) qui sont achetées pour la plus grande partie par les Américains. Ce sont aussi des soies redévidées, plus soignées que les autres, faites avec les *tsat-li* les plus fines, les *Haï-ning* et

[1] Ling-hou est un bourg situé près de Hou-tchéou-fou, dans le Tché-kiang.
[2] E. Rocher, *Silk*, 1881, p. 79.

même avec des soies de moindre valeur, mais toujours avec des soies bien choisies.

En Chine, le moulinage est, comme la filature, une petite industrie domestique; il est exercé dans presque toutes les provinces où l'on récolte les cocons et où l'on tire la soie. On ne peut guère donner le nom d'ateliers aux pièces dans lesquelles on ouvre la soie, parce que les métiers à tordre sont en nombre très inégal dans les familles, suivant qu'il y a dans la famille plus ou moins de bras, et ces métiers sont, soit dans le logement privé, soit dans la boutique. Il y a une vingtaine d'années, l'Europe tirait encore de Chine beaucoup de soies ouvrées; elle recevait notamment des *poils,* soies à un seul bout tordues, dont on tirait bon parti. Il n'en est plus de même aujourd'hui. La demande et naturellement la production ont diminué. On sait qu'un grand nombre de soieries chinoises sont faites de soie grège non tordue.

Nous avons dit qu'on mouline la soie à peu près partout en Chine; nous allons le montrer en recourant à l'enquête faite par les commissaires des douanes impériales maritimes.

On a signalé environ 2,400 mouliniers dans les provinces de Hou-pèh, de Sse-tchouèn et de Koueï-tchéou, savoir :

150 dans le Hou-pèh : à Tching-tchèn et dans l'arrondissement de Tang-yang;

2,120 dans le Sse-tchouèn : dans les départements de Chun-khing-fou, de Kia-ting-fou, de Tching-tou-fou et de Tchoung-khing-fou;

100 dans le Koueï-tchéou : dans le département de Tsoun-y-fou et dans l'arrondissement de Tching-ngan-tchéou[1].

On estime à 75,000 le nombre de petits ateliers, dans lesquels on ouvre la soie dans la province de Kiang-sou, et à 670,000 kilogrammes leur production de soie moulinée[2].

Autrefois, il y a trente-cinq ans, les ouvraisons de Sou-tchéou-fou étaient renommées, et les manufactures anglaises en faisaient une assez grande consommation. Les soies ouvrées de Sou-tchéou-

[1] Edm. Farago, *Silk*, 1881, p. 32.
[2] F. Kleinwächter, *Silk*, p. 64.

fou (*Sou-sin*) étaient généralement des *tsat-li* et des *yuen-fa* montés en organsin. Isidore Hedde a visité, non sans péril, deux ateliers de cette ville, et a fait faire, à Sou-tchéou-fou même, des modèles du métier à filer (à *filager*, pour être plus clair) et du métier à tordre.

Le moulinage est le mieux organisé dans le Tché-kiang, quoiqu'il n'y ait, à proprement parler, aucun grand établissement; il ne paraît pas qu'on ouvre aujourd'hui la soie ailleurs que dans les départements de Chao-hing-fou et de Hang-tchéou-fou. On compte dans le Chao-hing-fou environ 200 métiers (à filer ou à tordre), et dans le Hang-tchéou-fou environ 1,300 métiers. Chaque métier donne, par jour, 1 kilogr. 500; le déchet est de 12 p. 100, et l'on a calculé que la production des soies ouvrées, dans la province de Tché-kiang, est de 720,000 kilogrammes par an [1].

La ville de Tchang-tchéou-fou, dans le Fo-kièn, possède 249 petits ateliers [2]. Nous en avons visité plusieurs en 1845; le matériel était le même qu'à Ning-po. On faisait alors à Tchang-tchéou-fou des *poils* (soies *filagées*) qui étaient estimés.

Nous ignorons quel est le nombre des ateliers de Canton et des environs; ils sont nombreux, et ils l'étaient bien plus autrefois. Les mouliniers cantonais ont toujours passé pour habiles. Ils font des organsins différents de ceux qu'on fait dans la province de Kiang-sou, particulièrement à Sou-tchéou-fou. Les meilleures soies montées pour crêpe sont toujours venues de Canton [3]. Hedde a décrit les métiers qui sont en usage dans cette ville [4], et a rapporté le moulin à tordre la soie pour crêpe. Les Cantonais travaillent peu aujourd'hui pour les fabriques étrangères.

Hedde incline à penser que Vaucanson a emprunté aux Chinois l'idée de la courroie par laquelle il a remplacé la chaîne dans le métier à tordre.

Dans le Chan-toung, le Ngan-hoeï, le Kiang-sou, etc., on

(1) R. B. Moorhead, *Silk*, 1881, p. 112.

(2) F. E. Woodruff, *Silk*, p. 141.

(3) La fabrication du crêpe est toujours grande en Chine.

(4) Isidore Hedde : *Description méthodique des produits divers recueillis dans un voyage en Chine*, p. 142 à 147, et *Études séritechniques sur Vaucanson*, p. 28 et 29.

trouve chez beaucoup de tisserands le petit matériel qui est nécessaire à l'ouvraison de la soie. Quoique la plus grande partie des étoffes soient, comme nous l'avons dit, faites, chaîne et trame, de soie non tordue, assouplie ou non, l'emploi pour la chaîne de soies montées tend à se généraliser, et c'est souvent le tisserand qui ouvre lui-même la soie dont il a besoin.

Cette industrie a perdu de son importance. Il sortait de Canton, en 1846 ou en 1847, de 30,000 à 40,000 kilogrammes de soies ouvrées; on en exportait, dix ans après, vers 1856 ou 1857, de 300,000 à 400,000 kilogrammes, et, en 1861, 180,000 kilogrammes. C'est depuis cette époque (1861) que la demande pour l'étranger a diminué.

On n'exporte plus guère que de 15,000 à 18,000 kilogrammes par an, de Chang-haï et de Canton.

		QUANTITÉS EXPORTÉES		
		DE CHANG-HAÏ. — EN MOYENNE, par an.	DE CANTON. — EN MOYENNE, par an.	EN TOTALITÉ. — EN MOYENNE, par an.
		kilogr.	kilogr.	kilogr.
Périodes triennales.	De 1860 à 1862..	101,900	6,200	108,100
	De 1863 à 1865..	4,500	9,200	13,700
	De 1866 à 1868..	43,700	18,000	61,700
	De 1869 à 1871..	20,300	6,400	26,700
	De 1872 à 1874..	13,600	10,560	24,160
	De 1875 à 1877..	16,100	11,670	27,770
	De 1878 à 1880..	700	9,920	10,620
Années	1881.....	470	18,330	18,800
	1882.....	1,570	16,510	18,080

Les paquets de soie moulinée contiennent, comme ceux de soie grège, l'adresse ou le prospectus du moulinier ou celui du marchand qui a présenté la soie sur le marché. Il n'est pas sans intérêt de faire connaître deux de ces adresses [1] :

[1] Ces adresses ont été traduites par Stanislas Julien.

« Loung-yu, du pays de Thsin, en jouant de la flûte, attirait le phénix.

« Dans notre magasin nous nous sommes appliqué nous-même à choisir, au sortir de l'eau toujours pure (de la bassine), des soies *tsat-li*, de la première qualité, d'un fil continu, filées à Nan-tsin. Maintenant, nous en avons fait exprès de véritables soies de chaîne tordues de gauche à droite et sortant de l'eau la plus pure. Nous n'avons pas épargné la peine dans le but d'acquérir une réputation durable et lointaine.

« En vérité, nous craignons que des individus qui, ne visant qu'au gain, ont l'impudence d'ajouter à la soie du *thang fen* (du sucre et de la farine), n'osent usurper l'enseigne de notre maison et n'arrivent par là à tromper nos honorables clients. C'est pourquoi nous avons ajouté cet avis, afin qu'on puisse s'en souvenir toujours. »

« Notification faite par la maison de commerce Heng-chun-hang, de la ville de Nan-tsin...

« Les soies pour chaîne de notre maison qui porte l'enseigne du Pic de la grue peuvent être reconnues comme provenant de soies fines *tsat-li*, bien triées, produites par des vers à soie n° 1. Nous-même nous avons conduit et surveillé le travail de nos propres métiers. En vérité, nous vendons des chaînes renommées qui, au sortir de l'eau la plus pure, ont été épluchées deux fois et tordues à gauche. Depuis quelque temps, des gens qui n'ont en vue que le gain ont usurpé la marque du Pic de la grue pour tromper les acheteurs... »

Nous avons dit que la Chine produit 9,770,000 kilogrammes de soies du ver du mûrier. Près de la moitié de ces soies sont exportées et alimentent les fabriques de l'Europe, de l'Inde et des États-Unis. De l'autre moitié de ces soies, la plus grande partie est absorbée par les manufactures indigènes : tissage, broderie, passementerie, retordage; les caboteurs chinois portent ces soies dans l'archipel Indien jusqu'aux îles de la Sonde, et, dans tout l'archipel, les indigènes en font des étoffes. Enfin, il reste toujours une certaine quantité de soies sur les marchés.

L'exportation des cocons a peu d'importance, elle a augmenté lentement jusqu'en 1882.

Exportation des cocons.

		QUANTITÉ DE COCONS exportée. — EN MOYENNE, par an.	ÉQUIVALENT en SOIE GRÈGE.
		kilogr.	kilogr.
Périodes triennales.	De 1866 à 1868	60,900	14,100
	De 1869 à 1871	105,800	24,600
	De 1872 à 1874	136,000	31,600
	De 1875 à 1877	173,800	40,400
	De 1878 à 1880	214,700	50,000
Années	1881	275,300	64,000
	1882	232,700	54,000

L'exportation, qui était de 40.000 kilogrammes en 1866, a atteint le chiffre de 275,000 kilogrammes pendant le cours de l'année 1881.

M. F. de la Farelle, l'économiste, écrivait en 1852 : « Oui, quelque jour peut-être, les cocons chinois, embarqués à Canton, débarqués à Marseille, dévidés à Alais ou à Ganges, tissés à Nîmes, à Saint-Étienne ou à Lyon, s'en reviendront, sous forme de damas, de velours, de gaze ou de rubans, décorer les palais ou parer les princesses tartares de la cour de Pé-king [1]. » Ce qui paraissait invraisemblable, il y a trente ans, est à demi réalisé.

L'exportation des soies écrues, grèges et ouvrées, a eu lieu avec la progression suivante :

[1] *Études économiques sur l'industrie de la soie dans le midi de la France* (*Journal des Économistes*, t. XXXII, 1852, p. 293 et 294).

Exportation des soies de Chine.

1° PAR CAMPAGNES DU 1er JUIN AU 31 MAI [1]. (BALLES DE 48 KILOGR. 1/2.)

De Chang-haï.

PÉRIODES TRIENNALES.	EXPORTATION POUR L'ANGLETERRE.	POUR LA FRANCE et LE CONTINENT.	POUR LES ÉTATS-UNIS.	POUR L'INDE et LES AUTRES PAYS.	TOTAUX.
	balles.	balles.	balles.	balles.	balles.
De 1860-61 à 1862-63.	//	//	//	//	65,400
De 1863-64 à 1865-66.	//	//	//	//	32,000
De 1866-67 à 1868-69.	30,200	7,800	600	800	39,400
De 1869-70 à 1871-72.	30,700	9,200	1,800	500	42,200
De 1872-73 à 1874-75.	35,500	20,600	4,000	2,000	62,100
De 1875-76 à 1877-78.	26,600	32,500	5,400	2,400	66,900
De 1878-79 à 1880-81.	20,600	39,000	8,500	4,200	72,300
ANNÉES.					
1881-1882.....	12,450	29,750	7,050	2,850	52,100
1882-1883.....	12,080	32,200	5,540	2,200	52,020

De Canton [2].

PÉRIODES TRIENNALES.	EXPORTATION POUR L'EUROPE.	POUR L'ANGLETERRE.	POUR LA FRANCE et LE CONTINENT.	POUR LES ÉTATS-UNIS.	POUR L'INDE et les AUTRES PAYS.	TOTAUX.
	balles.	balles.	balles.	balles.	balles.	balles.
De 1860-61 à 1862-63.	//	//	//	//	//	//
De 1863-64 à 1865-66.	//	//	//	//	//	//
De 1866-67 à 1868-69.	5,400	//	//	1,500	2,900	9,800
De 1869-70 à 1871-72.	11,700	//	//	3,400	5,200	20,300
De 1872-73 à 1874-75.	11,400	//	//	3,900	4,200	19,500
De 1875-76 à 1877-78.	//	6,300	7,400	4,600	3,400	21,700
De 1878-79 à 1880-81.	//	4,100	5,200	4,900	3,200	17,400
ANNÉES.						
1881-1882.....	//	5,900	8,500	4,300	3,400	22,100
1882-1883.....	//	6,360	5,390	4,450	6,540	22,740

(1) D'après les circulaires de maisons de commerce établies en Chine.

(2) Les exportations de soies de Canton, déclarées, suivant la destination, par piculs (de 60 kilogr. 500), par balles (de 48 kilogr. 500) ou par caisses (de 23 kilogrammes), ont été exprimées en balles.

Gr. IV.

Cl. 34.

2° PAR ANNÉES DU 1er JANVIER AU 31 DÉCEMBRE [1].

		QUANTITÉS EXPORTÉES, EN MOYENNE, PAR AN.		
		DE CHANG-HAÏ.	DE CANTON.	TOTAUX.
		kilogr.	kilogr.	kilogr.
Périodes triennales.	De 1860 à 1862..	2,461,900	273,700	2,735,600
	De 1863 à 1865..	1,592,600	348,100	1,940,700
	De 1866 à 1868..	1,854,600	609,300	2,463,900
	De 1869 à 1871..	1,423,800	908,200	2,332,000
	De 1872 à 1874..	2,933,500	703,000	3,636,500
	De 1875 à 1877..	3,154,800	1,010,000	4,164,600
	De 1878 à 1880..	3,575,000	798,200	4,373,200
Années	1881.....	2,731,000	927,700	3,658,700
	1882.....	2,708,500	998,500	3,707,000

Les quantités qui précèdent ne représentent que l'exportation des soies grèges et des soies ouvrées. Nous rappellerons que cette exportation s'est élevée à 5,800,000 kilogrammes en 1856-1857. Les soies dites sauvages et les soies grossières sont classées à part, ainsi que les déchets de soie.

Les quantités suivantes de soies dites sauvages [2] et de soies grossières sont en outre sorties de Chine :

		EN MOYENNE, PAR AN.
Périodes triennales.	De 1863 à 1865.....	251,800 kilogr.
	De 1866 à 1868.....	355,000
	De 1869 à 1871.....	238,000
	De 1872 à 1874.....	319,300
	De 1875 à 1877.....	239,000
	De 1878 à 1880.....	262,500
Années...	1881.....	314,500
	1882.....	247,400

[1] On trouvera ces quantités, avec les éléments dont elles sont formées, dans les états publiés par ordre de l'inspecteur général des douanes maritimes chinoises (*Trade Statistics, Reports on trade, Returns on trade at the Treaty ports*). Les chiffres que nous avons donnés nous ont été fournis par sir Robert Hart; quelques-uns diffèrent de ceux qui sont dans les documents imprimés.

[2] Une partie des soies dites sauvages, les *punjum* de Canton notamment, ne sont pas des soies de vers sauvages.

Les *douppions* sont aussi enregistrés à part, mais l'exportation est sans importance : 6,600 kilogrammes en 1882.

On voit quelle grande place la soie occupe dans le commerce extérieur de la Chine. On en jugera mieux par le tableau ci-après :

Exportations de produits de la Chine (en valeur) [1].

ANNÉES.	SOIE.		PRODUITS de TOUTE SORTE, soie comprise.	PROPORTION POUR 100 (les produits de toute sorte étant représentés par 100)	
	COCONS, SOIES, déchets de soie.	TISSUS DE SOIE.		de la soie, matière première.	de la soie tissée.
	francs.	francs.	francs.		
1875.....	147,300,000	29,900,000	490,600,000	30	6
1876.....	225,300,000	29,600,000	575,600,000	39	5
1877.....	129,000,000	32,900,000	480,200,000	27	7
1878.....	145,000,000	33,800,000	478,200,000	30	7
1879.....	170,000,000	33,900,000	514,600,000	33	8
1880.....	172,100,000	40,300,000	554,500,000	31	7
1881..... ..	156,700,000	34,500,000	508,700,000	31	7
1882.....	134,500,000	28,000,000	479,400,000	28	6

Il y a un siècle, en 1780, on n'exportait que 136,790 kilogrammes de soies.

M. W. Milburn a consigné dans l'*Oriental commerce* le mouvement des exportations de soie de Canton [2] :

PÉRIODES DÉCENNALES.	MOYENNES ANNUELLES.
De 1773 à 1782.....	104,332 kilogr.
De 1783 à 1792..... ..	89,012
De 1793 à 1802.....	45,852
De 1803 à 1812.....	32,942

[1] Ces chiffres ont été tirés des rapports des douanes maritimes chinoises. Le taël Haï-kouan a été compté au change fixe de 7 fr. 12 cent.

[2] Vol. II, 1813, p. 256 et 519.

Gr. IV. — Cl. 34.

En 1880, 5 millions environ de kilogrammes de soie sont restés dans l'empire, et la plus grande partie de ces dernières soies y ont été consommées.

Le tissage seul a employé dans cinq provinces 3,300,000 kilogrammes de soie, savoir :

Provinces	de Kiang-sou	1,300,000 kilogr.
	de Kouang-toung	1,000,000
	de Tché-kiang	540,000
	de Sse-tchouèn	360,000
	de Hou-pèh	120,000

Il n'y a pas une seule province dans laquelle on ne tisse la soie et l'on ne fasse des rubans et de la passementerie de soie, des soies à coudre ou à broder.

Il faut restreindre notre étude : on trouvera dans les publications des douanes impériales chinoises, pour chaque année, la distribution de la soie exportée entre les différents pays consommateurs.

On y trouvera aussi, pour les dix dernières années, la proportion des diverses sortes de soie dans les exportations par le port de Chang-haï. En voici un aperçu [1] :

SOIES.	1878-1879.	1879-1880.	1880-1881.	1881-1882.	1882-1883.
Tsatlee	62.5	56.5	57.2	53.4	58.6
Hangchow tsatlee	3.8	4.0	3.6	3.2	3.6
Kahing	12.5	11.6	10.8	9.7	10.1
Taysaam	7.0	5.8	7.4	9.0	8.5
Haining	0.4	0.2	1.2	0.4	0.3
Soies redévidées	7.7	12.3	10.0	10.9	7.3
Soies jaunes	4.6	8.4	8.8	10.6	7.0
Soies dites *sauvages*	0.3	1.1	0.8	2.8	0.7
Filatures à l'européenne	//	//	//	//	2.1
Imitations de filature	//	//	//	//	1.8
TOTAUX	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[1] D'après la statistique annuelle de MM. Ulysse Pila et Cie, de Lyon.

Signalons l'accroissement de l'exportation directe des soies grèges et ouvrées, par Chang-haï, pour les États-Unis :

1875	370,980 kilogr.
1876	219,430
1877	222,520
1878	352,290
1879	451,140
1880	489,560
1881	520,910
1882	363,540

Le commerce de l'Europe avec la Chine, pour la soie, qui a été, quoique avec d'assez fortes oscillations, très actif pendant un siècle et demi, était tout entier dans les mains des Anglais. Eux seuls avaient un large emploi de ces soies ; nous n'en faisions usage que dans une faible mesure. Quand la maladie des vers à soie força nos manufacturiers à tâcher de remplacer les soies d'Europe par les soies d'Asie, ils ne trouvèrent celles-ci que sur le marché et dans les entrepôts de Londres.

La France n'est entrée en rapport direct avec la Chine qu'en 1852. Nous nous sommes adressé, au mois d'août 1852, à notre ancien collègue dans la Mission en Chine, C. de Montigny, qui était alors consul de France à Chang-haï, et à des négociants que nous avions connus pendant notre séjour en Chine. C. de Montigny et nous, nous réussîmes à décider ces négociants à faire l'envoi de soies de Chine en consignation à Lyon. Ces consignations furent en 1852 de 85 balles [1]. La soie de Chine n'était plus alors connue de nos fabricants, comme nous l'avons dit plus haut; on apprit vite à en tirer parti, et la consommation augmenta à ce point que, en 1860, la Chambre de commerce de Lyon demandait au Gouvernement de favoriser l'établissement d'un service de navigation à vapeur dans les mers

[1] Ces soies furent consignées à MM. Desgrand père et fils, de Lyon.

Gr. IV. — Cl. 34.

de Chine [1]. Ce service fut créé en 1869, et l'on va voir quels en ont été les résultats.

Soies transportées par les bateaux à vapeur de la Compagnie des Messageries maritimes.

SAISONS.	PROVENANCES				TOTAUX.
	DE CHANG-HAÏ.	DE HONG-KONG.	DE YOKOHAMA.	DE CALCUTTA.	
	balles.	balles.	balles.	balles.	balles.
1875-1876	35,923	8,247	7,687	1,723	53,580
1876-1877	40,676	8,681	12,572	2,117	64,046
1877-1878	33,564	6,113	12,494	1,305	53,476
1878-1879	41,848	5,378	11,360	1,568	60,154
1879-1880	40,080	7,053	8,790	1,413	57,336
1880-1881	51,402	4,376	13,616	1,126	70,520
1881-1882	34,629	9,974	13,807	644	59,054

Destinations de ces soies.

SAISONS.	Pour LA FRANCE ET LE CONTINENT.	Pour L'ANGLETERRE.	TOTAUX.
	balles.	balles.	balles.
1875-1876	38,807	14,773	53,580
1876-1877	46,231	17,815	64,046
1877-1878	38,093	15,383	53,476
1878-1879	47,503	12,651	60,154
1879-1880	45,679	11,657	57,336
1880-1881	57,289	13,231	70,520
1881-1882	48,388	10,666	59,054

[1] *Commerce de la France avec la Chine. Séance de la Chambre de commerce de Lyon du 12 janvier 1860. Rapport de M. Natalis Rondot. Délibération de la Chambre.* Lyon, 1860.

Soies transportées
par les bateaux à vapeur de la Compagnie péninsulaire orientale.

SAISONS.	PROVENANCES				TOTAUX.
	DE CHANG-HAÏ.	DE HONG-KONG.	DE YOKOHAMA.	DE CALCUTTA.	
	balles.	balles.	balles.	balles.	balles.
1875-1876	23,033	4,045	5,512	2,047	34,637
1876-1877	25,903	7,827	7,890	2,358	43,978
1877-1878	15,084	5,656	8,024	2,480	31,244
1878-1879	14,482	4,478	4,010	2,627	25,597
1879-1880	14,419	5,667	4,127	2,069	26,282
1880-1881	16,676	1,299	2,242	1,606	21,823
1881-1882	8,693	4,494	1,999	1,571	16,757

Destinations de ces soies.

SAISONS.	Pour LA FRANCE ET LE CONTINENT.	Pour L'ANGLETERRE.	TOTAUX.
	balles.	balles.	balles.
1875-1876	15,118	19,519	34,637
1876-1877	11,589	32,389	43,978
1877-1878	10,586	20,658	31,244
1878-1879	8,620	16,977	25,597
1879-1880	6,991	19,291	26,282
1880-1881	7,255	14,568	21,823
1881-1882	5,023	11,734	16,757

Il faut remonter plus haut pour mieux juger de la progression, nous voulons dire de l'accroissement qu'ont pris les transports de soies d'Asie par les bateaux à vapeur de la Compagnie des Messageries maritimes. On le verra dans le tableau suivant :

Gr. IV.
—
Cl. 34.

Soies transportées par les bateaux à vapeur de la Compagnie des Messageries maritimes.

PÉRIODES TRIENNALES.	De CHANG-HAÏ À MARSEILLE.	De HONG-KONG À MARSEILLE.	TOTAUX.
	balles.	balles.	balles.
De 1863 à 1865	8,380	964	9,344
De 1866 à 1868	10,478	1,586	12,064
De 1869 à 1871	7,325	1,672	8,997
De 1872 à 1874	12,774	4,629	17,403
De 1875 à 1877	23,825	4,923	28,748
De 1878 à 1880	36,765	4,619	41,384

Ce n'est pas ici le lieu de signaler les divers avantages que l'établissement du service de navigation à vapeur de la Compagnie des Messageries maritimes a procurés au commerce français de la soie; nous ne ferons que mentionner celui de ces avantages qui est le plus marqué, mais qui n'est pas le plus important.

Au début de l'entreprise, en 1862, le fret de la soie de Chang-haï à Londres n'était jamais de moins de 11 taëls par balle de 48 kilogr. 500, et le taël valait à cette époque 7 fr. 50 cent. Aujourd'hui, le fret de Chang-haï à Marseille ou à Londres est de 3 taëls, et le taël ne vaut plus que 6 fr. 25 cent. De 82 fr. 50 cent. le fret est tombé à 18 fr. 75 cent. La baisse est donc de 77 p. 100.

Nous nous sommes efforcé de mettre en pleine lumière tout ce qui se rapporte à la production, au commerce et à l'emploi de la soie de Chine. Nous n'avons rien dit des conditions dans lesquelles s'opère le commerce, car nous avons écarté ce sujet de notre étude. Cependant nous devons présenter quelques remarques sur ce point.

Jusqu'aux dernières années, le commerce de la soie destinée aux marchés de l'Europe, de l'Inde et des États-Unis a été en

Chine dans les mains de maisons européennes ou américaines, et le transport a été fait ordinairement sous le pavillon de la France, de l'Angleterre ou des États-Unis. Les Chinois ont toujours joué un rôle très actif dans les spéculations sur les soies [1], mais leur action était en quelque sorte tout intérieure. Ce sont eux qui ont organisé l'alimentation régulière des marchés de Chang-haï, de Canton, de Tché-fou, qui ont fait arriver sur ces places les produits des points les plus éloignés de l'empire, de telle sorte qu'il n'y a pas aujourd'hui de province qui ne fournisse son contingent aux approvisionnements dans les ports. Les Chinois ont commencé, il y a une vingtaine d'années, à former des relations directes et personnelles avec les commerçants en Europe; ils ont fait l'expérience de ces entreprises d'une façon assez étroite, il est vrai; ils se sont en même temps rendu compte des besoins réels de la consommation, des moyens d'y satisfaire, et ils ont introduit en Chine, non seulement l'outillage perfectionné qui devait leur permettre de tirer des cocons un meilleur parti, mais un mode d'organisation et de conduite des établissements qui diffère peu de celui qui est en usage en France et en Italie. Nous l'avons dit déjà : ces établissements ont été fondés par les Chinois avec leurs capitaux; l'ordonnance et les installations ont été préparées et arrêtées par eux; le matériel a été commandé là où il présentait les systèmes du fonctionnement le meilleur; les contremaîtres, les maîtresses ouvrières, ont été engagés là aussi où ils étaient réputés avoir le plus d'habileté.

L'action des Chinois s'est élargie, et nous dirons d'abord que la Chine n'a rien à envier à l'Europe quant aux formes et aux conditions diverses de l'association des capitaux et des efforts. Nous n'avons pas à rechercher comment ont été constituées les ressources qui permettent aux Chinois de s'engager dans de plus grandes entreprises. Ces ressources sont assez larges, d'après ce qu'on en connaît, pour qu'on doive tenir sérieusement compte de la politique commerciale nouvelle qu'on paraît devoir suivre à l'Extrême Orient.

[1] Les Chinois sont, en général, portés au jeu, à la spéculation.

D'une part, la spéculation s'est exercée en Chine dans de plus grandes proportions; d'autre part, on a étudié les moyens d'établir en Europe, avec des capitaux chinois, des maisons qui deviendront les correspondants naturels des sociétés de commerce indigènes.

Plus d'un Chinois a déjà acquis l'habitude de notre langue, de nos transactions, de nos procédés de crédit et de commerce.

De plus, il était entré dans les projets de ces concurrents futurs d'organiser un service régulier de navigation à vapeur qui comprendrait Marseille et Londres dans son itinéraire; les bateaux à vapeur qui composaient cette flotte de commerce étaient pour la plupart de construction chinoise, et plusieurs de ces navires ont montré le pavillon du Céleste Empire dans le port de Londres. Cette entreprise, qui fut menée vigoureusement pendant quelque temps, a échoué; il ne paraît pas qu'elle soit absolument abandonnée.

Le peuple chinois poursuit des desseins nouveaux; il est patient, souple et tenace. Il dispose d'éléments de richesse infinis. Il n'est plus étranger aux sciences et aux industries de l'Occident; il suit leurs progrès, mais il n'en a pris jusqu'à présent que ce qui peut aider à son action extérieure, et il a éloigné de lui tout ce qui lui a paru devoir troubler ou modifier trop vite l'économie générale des choses dans l'empire. Le peuple chinois a la puissance du nombre, il l'accroît rapidement; ses immigrations pourront changer en plus d'un pays les conditions du travail. Nous ne serions pas étonné que l'industrie et le commerce de la soie dans les contrées de l'Occident ressentissent les premiers les effets de cet éveil de l'esprit d'entreprise chez les Chinois.

6. JAPON.

La Commission impériale japonaise a publié, à l'occasion de l'Exposition universelle, une notice de l'histoire, de l'art et de l'industrie du Japon [1]. D'après la Commission impériale, l'art

[1] *Le Japon à l'Exposition universelle de 1878*, 1878, 2 vol. in-8°.

d'élever les vers à soie aurait pris naissance au Japon à une époque très reculée [1].

Le Ministère de l'agriculture au Japon assigne une date moins éloignée à l'introduction de la sériciculture; il l'attribue à l'impératrice régente Tarassi-Himé, princesse d'un rare mérite qui reçut le titre posthume de Zin-gou (« mérite divin »). Elle aurait ramené de la Corée, après la conquête qu'elle avait faite de ce pays, des Coréens habiles à cultiver le mûrier et à élever les vers à soie. Cette expédition des Japonais en Corée, ou plus exactement dans le Chinra, eut lieu en l'an 202 de l'ère chrétienne. L'état relativement avancé de ce dernier pays dans les premiers siècles de l'ère chrétienne est reconnu par les lettrés japonais [2].

Les faits consignés dans le *Nippon ki* [3] ne confirment pas cette dernière assertion, encore moins la haute antiquité dont on a parlé. De ces faits il résulte que l'art de la soie a été importé du continent asiatique, au commencement du IVe siècle de notre ère, sous le règne d'Ojin. Un autre souverain, Youriakou, fit planter des mûriers partout où le climat le permettait (il avait fait venir ces mûriers de la Corée), et, en 462, l'impératrice sa femme dirigeait elle-même, comme cela avait lieu à la cour de Chine, une éducation de vers à soie [4]. Des Chinois assez nombreux, venus de la principauté de Tsin (aujourd'hui la province de Chan-si), avaient émigré au Japon; l'empereur [5] leur fit faire bon accueil, mais leur ordonna de s'appliquer à l'industrie nouvelle, qu'ils paraissent avoir exercée précédemment dans leur pays, et de payer en soie le tribut qui leur était imposé [6]. Enfin,

(1) Seconde partie, p. 169.

(2) Léon de Rosny, *Aperçu de la langue coréenne* (*Journal asiatique*, 6e série, t. VIII, 1866, p. 449 et 450).

(3) Les annales les plus anciennes du Japon.

(4) Dans l'ouvrage sur l'histoire nationale qui sert à l'enseignement dans les écoles normales au Japon, on attribue l'introduction de la sériciculture au Japon à Youriakou Tennô, qui a régné de 457 à 480 de J.-C. (Léon Metchnikoff, *L'Empire japonais*, 1881, p. 93 et 343).

(5) C'était aussi Youriakou.

(6) On a vu plus haut que l'art de la soie a commencé à être pratiqué en Chine dans les provinces septentrionales : le Chèn-si, le Chan-si, le Chan-toung, etc.

Gr. IV. — Cl. 34.

les développements que prit cette branche du travail sont dus surtout au prince Sjô-tok Daï-si, qui gouvernait l'État sous le règne de Yo-meï, en 586-587 [1]; les plus grands progrès ne datent toutefois que du siècle dernier.

Au Japon, comme dans tous les pays de l'Occident, la manufacture des soieries a précédé la production de la soie. On y faisait déjà au ve et au vi^e^ siècle de beaux tissus de soie, et leur fabrication était placée sous la surveillance d'une administration spéciale, le *Hatoribé* [2].

Les éducations de vers à soie ne sont faites que dans l'île de Nippon, la plus grande de l'archipel Japonais. Elles ont le plus d'importance au centre de l'île, dans les provinces de Djochiou, de Sinchiou et de Kochiou; au nord, les provinces d'Ouzèn, d'Iwachiro et d'Iwaki donnent également des produits abondants.

Les districts dans lesquels, de l'avis du Ministère de l'agriculture, la production est dans les conditions les plus favorables, sont compris entre le 36e et le 39e degré.

L'île de Nippon est traversée dans toute son étendue par une chaîne de montagnes, à laquelle se rattachent des montagnes secondaires; par la diversité dans le relief, l'altitude, le climat et les formations géologiques, on comprend qu'il y ait autant de diversité dans la nature des soies.

Notre ancien collègue dans le Jury de l'Exposition de Vienne, M. Ernest de Bavier, qui a écrit sur la sériculture au Japon un livre dans lequel des faits nombreux ont été réunis et ont été exposés avec une grande netteté [3], a divisé l'île de Nippon en trois zones, afin de rendre plus claires les explications qu'il avait à fournir. Nous avons adopté cette division, et nous montrons ci-après quelle a été la production dans chaque zone.

[1] En 662, l'empereur Temmou envoya à un roi voisin 500 livres de soie indigène, 500 pièces d'étoffe de soie, etc.

[2] *Le Japon*, 1878, 2e partie, p. 87.

[3] *La Sérici culture, le Commerce des soies et des graines et l'Industrie de la soie au Japon*, 1878. 1 vol. grand in-8°, de 158 pages, avec 4 planches et 1 carte.

Production de la soie au Japon.

PROVINCES.	ESTIMATION. Pour 1872. D'après M. Ern. de Bavier.	Pour 1880. D'après nous.
	kilogr.	kilogr.
Zone septentrionale.		
Iwaki, Iwachiro, Rikouzèn, Rikoutchou, Moutzou, Ouzèn, Oungo, Étchigo [1] (20 p. 100).....	370,000	420,000
Zone centrale.		
Kaï ou Kochiou, Sagami, Mousachi ou Bouchiou, Chimousa, Hitatchi, Chida ou Hida, Chinano ou Sinchiou, Kodzouké ou Djochiou, Chimozouké, Étchiou ou Étchichiou (65 p. 100)...	1,195,000	1,370,000
Zone australe.		
Yamachiro, Yamato, Ysé, Owari, Mikawa, Toutomi, Omi ou Gochiou, Mino, Étchizèn, Tanba, Tango, Tajima, Inaba, Harima (15 p. 100)...	275,000	310,000
TOTAUX.....	1,840,000	2,100,000

M. Ernest de Bavier estimait le produit à 1,840,000 kilogrammes; nous l'avons porté à 2,100,000 kilogrammes pour 1880, et nous pensons que nous sommes, pour cette année 1880, aussi près que possible de la vérité [2].

Une des maisons françaises qui connaît le mieux la production et le commerce de la soie au Japon (MM. Hecht, Lilienthal et Cie, de Lyon), a été d'avis que les récoltes fournissaient à cette date un peu plus de 2 millions de kilogrammes. Elle s'est fondée sur les recensements du Ministère japonais de l'agriculture et du commerce, qui ont donné une production de 1,702,000 kilogrammes pour l'année 1879, et de 2,100,000 kilogrammes pour l'année 1880; soit en moyenne, 1,901,000 kilogrammes. Mais 10 ou

[1] Les cinq premières provinces de la zone septentrionale sont souvent désignées sous le nom collectif de Ochiou.

[2] La production en 1880 a été, d'après le Ministère de l'agriculture au Japon, de 2,300,000 kilogrammes, en comptant les soies qu'on suppose n'avoir pas été déclarées.

Gr. IV. — Cl. 34.

12 p. 100 des soies étant consommées dans l'intérieur, sans avoir été déclarées et enregistrées, la production totale doit être d'environ 2,130,000 kilogrammes.

Depuis 1880, l'élevage des vers à soie s'est étendu davantage, et les récoltes ont été plus abondantes. La quantité de 2 millions 100,000 kilogrammes de soie est dépassée, et la production paraît être de 2,600,000 à 2,700,000 kilogrammes, représentant environ 37 millions de kilogrammes de cocons (cocons de filature).

D'après plusieurs maisons de commerce, cette quantité représente à peu près l'état actuel de l'industrie; elle serait même plutôt au-dessous de la réalité. Il est certain que les éducations acquièrent chaque année plus d'importance.

On est d'ailleurs loin d'être d'accord sur le sujet qui nous occupe en ce moment, et des hommes qui ont cependant recueilli leurs informations sur les lieux ont jugé la richesse du Japon en soie bien plus élevée, surtout autrefois, que nous ne le pensons.

C'est ainsi qu'on doit au capitaine F. Howard Wyse, consul d'Angleterre à Kanagawa, le chiffre, cité plus d'une fois, de 6,750,000 kilogrammes de soie pour 1861, et à Isidore Hedde, celui de 6,400,000 kilogrammes pour 1863 [1].

D'autres estimations sont plus rapprochées de la vérité.

M. Dumas.....	2,300,000 kilogr. pour 1857.
Duseigneur.....	2,450,000 kilogr. pour 1871.
Le Gouvernement japonais.	2,250,000 kilogr. pour 1872.
Idem.....	2,300,000 kilogr. pour 1880.

Le commissaire général du Japon à l'Exposition de 1878. M. Maéda-Masana, nous a indiqué, pour l'année 1877, le chiffre de 2,600,000 kilogrammes, savoir :

Pour la consommation intérieure.....	1,400,000 kilogr.
Pour l'exportation.....	1,200,000

[1] Il est singulier que l'estimation de Savary soit à peu près semblable à celle de Hedde. « On assure, dit Savary, qu'il se fait dans toutes les Isles du Japon jusqu'à cent mille picols de soye par an » (*Dictionnaire universel de commerce*, 1726, t. II, colonne 1619). 100,000 picols équivalent à 6 millions environ de kilogrammes. M. J. Geoghegan a adopté le chiffre de 6,550,000 kilogrammes donné par un des consuls d'Angleterre au Japon, probablement le capitaine F.-H. Wyse (*Silk in India*, 1872, p. IV).

M. W.-E. Griffis n'a porté qu'à 720,000 kilogrammes la quantité de soies reçues en 1875 à Yokohama [1] :

Venant	de l'Hitatchi	263,400 kilog.
	du Chinano	142,200
	de l'Iwaki et du Rikouzèn	126,000
	du Mousachi	105,000
	du Kodzouké	42,000
	d'autres provinces	41,000

L'auteur d'un ouvrage sur le Japon, publié récemment, rapporte que le produit en soie s'élève aujourd'hui (en 1882) à près de 3 millions de kilogrammes.

D'après M. Ernest de Bavier, les fabricants indigènes de tissus, de passementerie, de soies à coudre et à broder, absorberaient 1,100,000 kilogrammes. Cette quantité était un peu faible pour l'époque à laquelle M. E. de Bavier observait la condition des manufactures japonaises (en 1871 et en 1872); elle nous paraît trop élevée pour le temps présent. La soie a renchéri au Japon, de sorte que la population indigène en fait moins usage pour se vêtir; elle a donné la préférence aux étoffes de laine de fabrique européenne, et l'emploi de celles-ci se répand d'autant plus qu'il s'opère un changement dans le costume. Nous ne croyons pas que la consommation intérieure soit de plus de 900,000 kilogrammes, c'est-à-dire qu'elle a diminué d'un quart pendant les dix dernières années. L'accroissement de l'exportation est dû autant au développement réel de la sériciculture, et aussi à la moindre quantité de soies retenues par les fabriques japonaises.

Nous avons présenté plus haut le chiffre de 2,650,000 kilogrammes pour la production de la soie; ce chiffre se diviserait comme il suit :

Consommation intérieure	900,000 kilogr.
Exportation	1,750,000

Le mouvement de l'exportation est intéressant à observer. Nous allons donner d'abord les chiffres qui sont désignés dans les rap-

[1] *The Mikado's Empire*, 1877, p. 608.

Gr. IV. — Cl. 34.

ports des consuls d'Angleterre au Japon et dans les circulaires de maisons de commerce.

Exportations des soies grèges au Japon.

		EN MOYENNE, PAR AN.
Périodes triennales.	De 1860-1861 à 1862-1863 [1].	789,000 kil. [2]
	De 1863-1864 à 1865-1866...	712,000
	De 1866-1867 à 1868-1869...	660,000
	De 1869-1870 à 1871-1872...	606,000
	De 1872-1873 à 1874-1875...	658,000
	De 1875-1876 à 1877-1878...	915,000
	De 1878-1879 à 1880-1881 [3].	961,000
Années...	1881-1882.....	1,056,000
	1882-1883.....	1,392,000

Les quantités sont différentes pour les dernières années dans les rapports consulaires anglais [4] :

Période triennale, de 1878 à 1880.....		1,782,400 kilogr.
Années...	1881.....	2,229,700
	1882.....	3,147,200

Les chiffres publiés par la Chambre syndicale des marchands de soie de Lyon dans sa *Statistique annuelle* ne sont pas non plus les mêmes :

		EN MOYENNE, PAR AN.
Périodes triennales.	De 1872-1873 à 1874-1875....	681,000 kilog.
	De 1875-1876 à 1877-1878....	947,000
	De 1878-1879 à 1880-1881....	1,001,000
Années 1881-1882.....		1,090,000

[1] La campagne ou saison des soies commence au 1er juillet et finit au 30 juin.

[2] Nous avons recueilli les quantités exportées de 1860-1861 à 1877-1878 dans les rapports des consuls d'Angleterre au Japon. Ces quantités sont enregistrées, tantôt en piculs de 60 kilogr. 500, tantôt en balles de 80 catties (48 kilogr. 500). La balle, pour l'exportation, n'a pas le même poids que la balle en usage dans le commerce; celle-ci pèse 55 catties ou 33 kilogr. 275.

[3] Pour les exportations de 1878-1879 à 1882-1883, d'après les circulaires de maisons de commerce.

[4] Les différences proviennent de ce que les consuls anglais ont réuni sous le nom de soie grège (*raw silk*) les soies grèges proprement dites, et, de plus, les déchets de soie de toute sorte (*waste silk*, *waste floss silk*), les fils de frisons (*nochi silk*), etc.

Le commerce étant habitué à compter par balles, l'état suivant lui rappellera mieux les oscillations qui se sont produites :

Exportations des soies du Japon.

(EN MOYENNE, PAR AN.)

	EXPORTATION DU JAPON				
	pour L'ANGLETERRE.	pour LA FRANCE et le CONTINENT.	pour les ÉTATS-UNIS.	pour L'INDE et les autres pays.	TOTAUX.
PÉRIODES TRIENNALES.	balles.	balles.	balles.	balles.	balles.
De 1863-64 à 1865-66.	//	//	//	//	14,691 [1]
De 1866-67 à 1868-69.	7,614	5,678	474	37	13,736
De 1869-70 à 1871-72.	7,805	4,301	233	176	12,516
De 1872-73 à 1874-75.	6,530	5,998	149	917	13,595
De 1875-76 à 1877-78.	8,958	9,285	556	736	18,869
De 1878-79 à 1880-81.	4,737	10,315	4,583	194	19,831
ANNÉES.					
1881-1882.....	3,647	11,107	7,022	//	21,776
1882-1883.....	4,345	14,767	9,593	//	28,705

[1] Ces quantités ont été relevées sur des circulaires de maisons de commerce établies au Japon.

La plus grande partie des soies sont chargées sur les bateaux à vapeur français.

Exportations des soies de Yokohama.

(EN MOYENNE, PAR AN.)

	EXPORTATION			
	par LES BATEAUX à vapeur des Messageries maritimes.	par LES BATEAUX à vapeur de la Compagnie péninsulaire et orientale.	TOTAUX.	Proportion POUR 100 des expéditions faites par les Messageries maritimes.
	balles.	balles.	balles.	
1875-76 et 1876-77.	10,129	6,701	16,830	60
1877-78 et 1878-79.	11,927	6,017	17,944	66
1879-80 et 1880-81.	11,203	3,184	14,387	77
1880-1881.....	13,807	1,999	15,806	88

Gr. IV. — Cl. 34.

On voit comme les divergences sont grandes et comme on peut être induit en erreur. Nous avons obtenu enfin un relevé fait par l'Administration des douanes japonaises pour quinze années (de 1868 à 1882)[1].

PÉRIODES TRIENNALES. (EN MOYENNE, PAR AN.)	SOIES GRÈGES. (*RAW SILK.*)	DOUPPIONS. (*TAMA SILK.*)	TOTAUX.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.
De 1868 à 1870	512,900	17,800	530,700
De 1871 à 1873	683,600	4,300	687,600
De 1874 à 1876	811,600	300	811,900
De 1877 à 1879	970,300	600	970,900
De 1880 à 1882	1,239,600	2,400	1,242,000
Année 1882	1,744,900	"	1,744,900

Il y a eu, de plus, une exportation de 40,000 à 50,000 kilogrammes par an de *floss silk;* nous ne savons pas à quelles soies cette désignation a été appliquée : à des fils de déchets de soie ou à des cordonnets.

La progression ascendante de l'exportation a été continue, très soutenue, et, indépendamment du moindre emploi de la soie au Japon, l'extension de la sériciculture a été assez forte pour ne pas laisser paraître les diminutions qui se sont produites dans cet espace de temps (dans telle ou telle année) et qui ont été dues, tantôt à des circonstances accidentelles, tantôt aux effets des intempéries.

Les négociants japonais ont organisé d'une façon régulière l'approvisionnement en soie des marchés où les maisons européennes et américaines sont établies; ils s'efforcent de faire davantage, de prendre la part la plus active dans ce commerce. On a formé de

[1] *Comparative Tables of Imports and Exports... at His Imperial Majesty's Customs of Japan from the year 1868 to 1882. Published by the Bureau of Customs.* — L'Administration des douanes japonaises publie, à présent, régulièrement deux tableaux du commerce extérieur : *Return of the foreign Commerce and Trade of the Empire of Japan*, et *Annual Returns of Exports and Imports at all the ports in Japan.*

grandes compagnies qui ont fondé des succursales à Paris, à Lyon, à Londres, à New-York, et ces compagnies vendent les soies directement, soit à nos marchands de soie, soit à nos fabricants.

Les chiffres suivants montrent la progression des affaires directes :

ANNÉES.	TOTAUX des EXPORTATIONS de soies du Japon.	EXPÉDITIONS FAITES par les maisons japonaises.	PROPORTION POUR 100 des expéditions faites par les maisons japonaises.
	balles.	balles.	
1878-1879	19,257	535	3
1879-1880	17,897	1,149	6
1880-1881	22,339	2,870	13
1881-1882	21,776	5,098	23

Sur les 5,089 balles expédiées en 1881-1882, 2,818 balles étaient destinées à New-York.

Ce mouvement s'est ralenti en 1882-1883; les maisons japonaises n'ont exporté, dans cette année, que 3,750 balles (sur 28,705), soit 13 p. 100. Mais la proportion ascendante a repris en 1883-1884, si bien que, du 1er juillet au 31 décembre 1883, les maisons de commerce japonaises avaient déjà expédié 6,000 balles sur 24,000, soit 25 p. 100.

On exporte aussi des cocons du Japon :

1881	288,700 kilogr.
1882	349,500

L'Exposition du Japon était bien ordonnée. Tout était réuni dans deux vastes salles, et la mise en scène avait été fort habilement conçue.

D'un côté, auprès de modèles des ateliers (magnanerie, filature, moulin), les instruments de travail à tous les degrés, depuis le plus simple jusqu'au métier à retordre, et l'emploi, le fonctionnement de ces instruments était expliqué dans une suite de grands dessins à l'aquarelle; les principales races de vers à soie

Gr. IV. — Cl. 34.

(graines, chenilles, papillons), les espèces de mûrier généralement cultivées.

D'un autre côté, les produits : œufs, cocons, soies grèges, soies ouvrées, soies retorses, ouate, déchets, fils de bourre provenant de cocons percés ou de déchets.

Le Ministère de l'agriculture s'était chargé de former ce très curieux ensemble, et y avait ajouté plusieurs des traités de culture du mûrier et d'élevage des vers, ainsi que les feuilles et les manuels illustrés populaires qui sont répandus dans les campagnes.

Dans de nombreuses expositions individuelles, on a pu voir toutes les sortes de soie, tous les modes de pliage, les marques les plus communes sur les marchés. Les fileurs les plus renommés avaient présenté leurs produits; ils avaient, le plus souvent, mis avec les soies les cocons dont elles étaient tirées, et quelques-uns avaient même joint les ouvraisons japonaises de ces mêmes soies. Nous n'avons pas été surpris de n'avoir eu à examiner que des produits presque tous irréprochables.

Un fileur, auquel le Jury a décerné la médaille d'or, Rihatchi Sano, de Foukouchima, dans la province d'Iwachiro, avait même envoyé, comme spécimen de sa comptabilité industrielle, le compte rendu d'une éducation faite chez lui par Tandji, un éleveur en renom dans le département de Foukouchima. Ce document était intéressant, parce qu'il faisait voir quelle attention, quelle minutie même, l'éleveur japonais apporte à son travail [1].

Cette éducation avait commencé le 4 mai 1877, et avait duré trente-quatre jours et dix-huit heures.

La température a été réglée avec soin pendant tout le temps de l'éducation. Tandji a tenu note, jour par jour, du nombre de fois qu'on a donné la nourriture aux vers, du nombre des délitements, du poids des feuilles de mûrier, de la quantité de son de riz (employé probablement pour assainir les tables), du poids du charbon de bois consommé pour le chauffage. Il a inscrit dans le journal de la magnanerie : le poids des graines mises à l'éclosion, la

[1] Nous avons regretté que, par suite de l'absence de plusieurs indications, il n'ait pas été possible de se rendre compte des résultats obtenus dans cette éducation.

durée de chaque sommeil, de chaque mue, le produit en cocons, la division de ces cocons suivant la qualité, le produit en soie grège, la quantité des déchets, le prix de revient de la soie grège, etc.

Ne nous étonnons pas de la façon dont Sano dirige l'élevage dans ses magnaneries [1]. Ces habitudes étaient et sont redevenues générales au Japon. Les prescriptions que Ouékaki-Morikouni a consignées dans le *Yo-san-fi-rok*, ou Histoire secrète de l'éducation des vers à soie [2], sont encore suivies à peu près partout [3]. Ouékaki-Morikouni enseigne que tout l'art se résume, « dans les soins continuels, la patience, la propreté, la pureté de l'air, la température réglée, l'espacement des vers, leur parfaite égalité, la fréquence des repas et le choix de la feuille nourricière » [4]. Un autre Japonais, un sériciculteur, Sira-kawa, a écrit aussi un traité sur la culture du mûrier et l'éducation des vers à soie qui ajoute peu de chose à ce qu'on savait de l'élevage au Japon [5].

La sériciculture était arrivée à un haut degré de perfection; il a suffi de peu d'années pour la conduire près de sa ruine. Sous l'excitation de ventes faciles et de bénéfices énormes, la production a été exagérée. On a fait des grainages et des éducations au delà de toute mesure, sans aucune prudence. On a affaibli les races. En outre, on n'a plus apporté de soin dans le choix des cocons, on a tiré des grèges fines de cocons impropres à cet emploi, on a pris l'habitude de malfaçons dans la filature, on a mélangé des sortes diverses, on a commis des fraudes, bref on a

(1) Sano est aussi un très habile fileur, et les soies qui portent sa marque sont très estimées sur le marché de Lyon et sur celui de New-York.

(2) *Yo-san-fi-rok, L'Art d'élever les vers à soie au Japon*, par Ouékaki-Morikouni, annoté et publié par Mathieu Bonafous. Ouvrage traduit du japonais par le docteur J. Hoffmann. Paris, 1848.

(3) On trouve des renseignements sur l'élevage des vers à soie dans les rapports de M. F. O. Adams, secrétaire de la légation d'Angleterre au Japon (*Reports on Silk culture in Japan*, 1869 et 1870); de M. Russell Robertson, consul d'Angleterre à Kanagawa (1873), et de M. James Troup, consul d'Angleterre à Niigata (1876), ainsi que dans un mémoire de D. Emilio de Ojeda (*Memoria sobre el Cultivo y Produccion de la Seda en el Japan*. Madrid, 1872).

(4) Introduction, p. 22.

(5) *Traité de l'éducation des vers à soie au Japon*, traduit du japonais par Léon de Rosny, 1868.

compromis le bon renom des produits. Cela s'est passé de 1868 à 1870. Le Gouvernement japonais n'est pas resté impassible en face de ces désordres, il est intervenu avec fermeté, mais, en fait, l'action des consommateurs a été la plus efficace. Les fabricants européens abandonnèrent l'usage de ces soies; la dépréciation de celles-ci fut rapide et grande. L'exportation, qui avait été de 800,000 kilogrammes dans la campagne de 1864-1865 et de 720,000 kilogrammes dans celle de 1868-1869, ne fut plus que de 400,000 kilogrammes dans la campagne de 1870-1871. Les Japonais revinrent sur-le-champ aux anciennes méthodes de travail; la leçon n'a pas été perdue pour eux, et l'on verra plus loin quels progrès ils ont accomplis.

M. E. de Bavier affirme que le mûrier noir est le plus répandu au Japon [1]; Duseigneur le croyait aussi [2].

Les petits rameaux de mûrier que nous avons reçus de Von Overmeer Fischer, qui avait fait un long séjour au Japon avant l'ouverture de ce pays aux Européens, ont été rapportés par M. Decaisne à des variétés de mûrier blanc. MM. A. Franchet et L. Savatier ne font mention que du mûrier blanc [3], et nous pensons qu'on n'a observé au Japon que les variétés *Tokoua, Indica, stylosa* et *latifolia* du *Morus alba.*

On n'est pas d'accord sur les races primitives du *Bombyx* du mûrier au Japon.

D'après les uns, ces races, au nombre de trois, auraient été à cocons blancs plus ou moins gros; d'après les autres, elles auraient été à cocons jaunes et à cocons blancs.

Autant qu'il est possible d'en juger par des témoignages d'ailleurs assez nombreux, celles de ces anciennes races qui existent encore sont :

Une race annuelle à cocons jaunes;
Une race annuelle à cocons blancs;
Une race bivoltine à cocons blancs.

(1) *La Sériciculture au Japon*, p. 26 et 27.
(2) *Le Cocon de soie*, 2e édition, p. 152.
(3) *Enumeratio plantarum in Japoniâ sponte crescentium*, 1874-1879.

D'autres races ont disparu ou ont échappé de nos jours à l'attention : c'est une race à cocons jaunes qui a été mentionnée par Ouékaki-Morikouni et qu'on a observée dans la province d'Ouzèn[1]; c'est une autre race dont la chenille a des taches noires régulières; une autre, signalée par Sira-kawa, dont la chenille est noirâtre, etc.

Nous devons mentionner aussi le ver à soie *kuwa go* ou *naraoko*, qui vit à l'état sauvage sur le mûrier; il n'a, au dernier âge, que de 21 à 24 millimètres de long.

Le cocon de cette espèce est petit et de peu de valeur[2].

Les vers à cocons jaunes sont en faible proportion, attendu que les Japonais font peu d'usage de la soie jaune; mais, comme ces vers sont généralement très vigoureux, on les croise avec les vers à cocons blancs. La race à cocons verts est le résultat de ces croisements. Sira-kawa fait mention, sous le nom de *kin-ko*, de vers à cocons jaunes.

Le *kakéasé*, ver annuel à cocon vert, est issu du ver annuel à cocon blanc croisé avec le ver annuel à cocon jaune. Le *kanassou*, ver bivoltin à cocon vert, est issu du ver bivoltin à cocon blanc croisé avec le ver annuel à cocon vert.

Les races actuelles, annuelles ou bivoltines, sont le produit de croisements divers, et il serait difficile de reconnaître leur origine. On en compte sept :

Vers annuels à cocons blancs, à cocons verts, à cocons jaunes;

Vers bivoltins à cocons blancs[3], à cocons verts;

[1] Il est certain qu'il y avait, à une époque peu éloignée, deux races de vers à cocons jaunes; Duseigneur les a étudiées toutes les deux. L'une d'elles donnait une soie de bonne qualité; l'autre une soie d'assez mauvaise nature, et cette dernière soie a été quelquefois importée en Europe. M. E. de Bavier n'a rien dit des soies jaunes dans son ouvrage.

[2] *Le Japon à l'Exposition universelle de 1878*, 2e partie, p. 175.

[3] Voici ce que Sira-kawa dit des vers bivoltins : «Il y a beaucoup de vers à soie d'été, *natsou-go*, donnant des cocons blancs. En outre, il y a des vers printaniers, appelés *kata-natsou* (semi-été). Leurs cocons, étant légers, donnent une soie faible. Ces vers sont les parents (père et mère) des *natsou-go*. La graine qui provient d s *natsou-go* donne, l'année suivante, des vers à soie de l'espèce dite *kata-natsou*» (*Traité*, p. 77). — Voir dans *Le Japon à l'Exposition universelle de 1878*, 2e partie, p. 180 et 181, ce que la Commission impériale japonaise dit des vers *natsougo*, *harougo* et *akigo*.

Vers croisés à cocons blancs, à cocons verts.

Les Japonais font mention de trois espèces de vers à cocons blancs filant une soie fine : le *ochiro,* dont le cocon est gros, le *inamouchi* et le *matamouchi*[1].

On prétend qu'il existe une autre race provenant du croisement du ver annuel à cocon blanc avec un ver à cocon vert trouvé à l'état sauvage; cette race aurait été obtenue par un habitant de Fousioka, dans le Kodzouké ou Djochiou, du nom de Horimorinousouké; nous n'avons pas encore eu la confirmation de ce fait.

Les races à cocons verts ont été, jusqu'à présent, celles qui ont été les plus répandues; mais on accorde aujourd'hui plus d'attention aux races à cocons blancs.

D'après une communication que le ministre d'Angleterre au Japon a faite, en 1880, au Gouvernement de l'Inde, ce sont les variétés suivantes qu'on élèverait communément au Japon :

Un ver à soie annuel, à cocon blanc verdâtre, le plus répandu dans le district de Chisagata, de la province de Chinano ou Sinchiou, le plus propre aux pays plats, aux vallées abritées, et, en général, aux localités chaudes;

Un ver à soie annuel, à cocon blanc verdâtre, élevé dans le district de Saï, de la province de Kodzouké ou Djochiou, propre aux pays de montagnes, aux hauts plateaux, et, en même temps, aux plaines;

Deux vers à soie annuels, l'un à cocon blanc verdâtre, l'autre à cocon d'une parfaite blancheur, répandus dans le district de Daté, de l'Ochiou, propres aux pays de montagnes[2].

Nous croyons devoir consigner les faits suivants qui ont été recueillis par M. C. Brennwald, secrétaire de légation et membre de la Mission suisse au Japon : « Il y a au Japon huit espèces différentes de vers à soie, dont voici les noms : le *Kochiu san,* dont les œufs éclosent au commencement d'avril; le *sha san* ou *yama mooshi* et le *ko san,* qui éclosent en mai; le *i-chiu san,* qui éclôt en

[1] *Description of the Silkworm breeding in Japan. Published by the Kuwangiyo-riyo no Yosankakari* (*The Government office for experimental silkworm breeding at Tokio*), 1876.

[2] L. Liotard, *Memorandum on Silk in India, part* I, p. 4.

juin; le *i san*, qui éclôt en juillet; le *kan-chiu san*, qui éclôt en août; le *shi-shi-tzo san*, qui éclôt en septembre; le *kan san*, qui éclôt en octobre ou en novembre [1]. »

Tous les vers japonais filent le cocon après quatre mues; cependant une espèce qu'on élève dans la province d'Étchizèn n'a que trois mues.

La plus grande partie des graines qu'on met à l'éclosion sont des graines de vers annuels. Dans quelques localités, les éducations portent toujours sur d'autres races et sur les mêmes races: ainsi on élève : à Matsumota et à Soa, les vers bivoltins; à Maïbach, les vers *kanassou*.

Nous n'avons pas à décrire les méthodes japonaises; il suffira de dire qu'elles sont diverses. Dans le Kodsouké et le Mousachi, l'élevage est fait en pleine lumière, avec une température fraîche; dans l'Iwachiro, l'Iwaki, le Rikouzèn, le Ricouchiou, l'Ouzèn, etc., l'élevage est fait dans l'obscurité, avec une température un peu chaude; on procède différemment dans le Chinano [2].

La sériciculture est restée une industrie domestique; les grandes magnaneries sont en très petit nombre.

Les races japonaises étaient autrefois très robustes; dans les premiers temps de l'arrivée en Europe des graines japonaises, on obtenait de 40 à 45 kilogrammes de cocons par carton de 25 grammes [3]. Ces races ont résisté à l'épidémie, et l'on sait que les mêmes maladies qui ont fait tant de ravages en Europe frappent aussi les éducations au Japon. A la suite des imprudences dont nous avons parlé, ces races ont perdu de leur vigueur, et le rendement n'a plus été que de 20 à 25 kilogrammes. Néanmoins le Japon a continué à alimenter les magnaneries de l'Europe, du Levant, et même celles de la Chine. Duseigneur a attribué cette force de résistance à la nature de l'alimentation et

(1) *Cenni intorno al Commercio dell' Egitto, del Mar Rosso, delle Indie, della Cina, e del Giappone*, 1865, p. 33.

(2) *Description of the Silkworm breeding.*

(3) On appelle *carton* une feuille de carte, de 35 centimètres de long et de 22 centimètres de large, faite avec l'écorce du *hazou* (*Broussonetia papyrifera*), et couverte d'œufs de vers à soie. Le poids net de ces œufs est de 25 grammes en moyenne.

Gr. IV. — Cl. 34.

surtout à l'influence des croisements[1]. Nous dirons plus loin pour quelle autre cause il est probable que le Japon a été épargné.

La plupart des éleveurs font une partie de la graine qu'ils mettent à l'éclosion, mais il paraît que c'est un usage constant de se procurer le complément de graine dont on a besoin dans les localités situées dans les meilleures conditions et auprès de graineurs renommés pour le soin avec lequel ils conduisent ce travail. Ces localités sont : Yanagawa, dans la province d'Ochiou; Yonésawa, dans la province d'Ouzèn; Chimamoura, dans la province de Mousachi, et Ouyéda, dans la province de Sinchiou. L'éleveur tient à renouveler sa graine et à la prendre à la meilleure source[2].

Nous revenons sur le fait que nous avons cité plus haut, sur la force de résistance des races de vers à soie à la maladie. La *pébrine* existe depuis longtemps au Japon. Le Gouvernement japonais avait fait hommage en 1866 à l'empereur (Napoléon III) de vingt-cinq cartons d'œufs de vers à soie à cocons blancs et à cocons verts, qui certainement avaient été choisis avec soin. Dix-huit de ces cartons contenaient des graines présentant des corpuscules[3]. On voit que la *pébrine* peut être répandue dans un pays, se succéder dans les éducations, même les mieux dirigées, sans qu'elle amène inévitablement la ruine de la sériciculture. Ce fait ne doit pas être attribué seulement à la vigueur propre des races asiatiques; cela est dû aussi au renouvellement fréquent des graines, à la façon dont l'éclosion est conduite, à l'espacement des vers, etc.

Les premières soies du Japon arrivèrent en Europe en 1858; ce furent d'abord des soies *Sodaï*[4], ensuite des soies *Ida* et *Maï-*

(1) *Le Cocon de soie*, 2e édition, p. 152.

(2) R. Robertson, consul d'Angleterre à Kanagawa, *Report* (*Commercial Reports by Her Majesty's Consuls in Japan*, 1873, p. 56 à 60). — M. E. de Bavier a signalé des faits intéressants quant au choix des graines dans son ouvrage, p. 22 et 23.

(3) On verra ce que M. Pasteur a dit des cartons du Taïkoun dans les *Études sur la maladie des vers à soie*, t. I, p. 294 et 295.

(4) Les soies *Sodaï* viennent de la province de Mino, dans la zone australe.

bash, bientôt après les *Oshiou,* les unes et les autres propres, régulières et légères. Elles furent très recherchées par les fabricants, et la demande s'accrut rapidement. En même temps, en 1860 et en 1862, on avait reçu, mais en très petite quantité, des cartons japonais; la réussite de ces graines avait attiré l'attention sur elles, et, quoique la vente aux Européens fût alors punie de mort, l'exportation prit, dès 1864, une importance inattendue. Le Gouvernement n'autorisa la vente et l'exportation qu'en 1865.

Les faits relatifs au grainage n'ont déjà plus qu'un intérêt rétrospectif; nous ne nous y arrêterons pas.

En Europe, le grainage a été amélioré; on a reconstitué les anciennes races jaunes, et, petit à petit, les graines japonaises ont été écartées. On en met encore, il est vrai, une grande quantité à l'éclosion, mais, comme on le verra par le tableau suivant, la demande, par suite l'exportation du Japon, a notablement décru.

Nombre de cartons exportés du Japon.

Année 1865		2,450,000
		EN MOYENNE, PAR AN.
Périodes triennales.	De 1865 à 1867	1,400,000
	De 1868 à 1870	1,553,800
	De 1871 à 1873	1,368,600
	De 1874 à 1876	1,027,100
	De 1877 à 1879	959,200
	De 1880 à 1882	300,700
Année 1882		174,200

De 1864 à 1880, l'Europe a reçu, en tout, environ 21,500,000 cartons, valant 365 millions de francs.

Chaque année, nous le répétons, la demande diminue, et, dans un temps que nous croyons peu éloigné, on ne tirera du Japon que les quantités nécessaires pour un renouvellement très restreint de graines, renouvellement dont les avantages sont d'ailleurs discutés. Même dans les provinces de l'Italie où les races japonaises sont encore préférées, les graines de races de Japon

de grainage italien sont plus estimées que les graines venant du pays d'origine.

La sériciculture japonaise a certainement beaucoup gagné à une grande limitation du grainage; elle dispose pour elle-même de plus de bonnes graines, et la filature de plus de cocons de choix.

Tout robustes qu'elles étaient et quelle que fût la cause de leur force, les races japonaises auraient eu le sort des races des autres régions sericicoles, si le grainage y avait été poussé aussi follement. Le Gouvernement, qui a sur le commerce indigène une autorité absolue, a empêché l'établissement de magnaneries trop grandes, a éloigné les entrepreneurs étrangers, a limité la production des graines, a établi une réglementation assez sévère; grâce à ces mesures restrictives justifiées par le danger, il a conservé au Japon l'industrie qui est sa première richesse. Le décroissement successif de la demande de graines pour l'Europe permet d'espérer qu'on n'a plus d'inquiétudes à avoir.

Il y a une trentaine de sortes de soie de Japon; elles portent des noms différents et ne sont pas pliées de la même manière. On distingue une quinzaine de pliages dissemblables. On reconnaît une soie à première vue par son pliage, mais les marchands donnent quelquefois à une soie de qualité inférieure le pliage d'une soie plus estimée.

Les noms sont tous, comme en Chine, des noms de provinces, de districts ou de localités. Les soies *Oshiou* viennent de la province de ce nom; elles comprennent plusieurs espèces : les *Oshiou Hamaski,* les *Oshiou Étshingo,* les *Oshiou Harimici,* les *Oshiou Kakéda,* etc. Étshingo est le nom d'une province; Hamaski, Harimici, Kakéda, sont des noms de localités. Les soies dites *grappes* ou *grapes hanks* sont ainsi appelées à raison de leur pliage. Nous citerons parmi elles : les *Sinshiou* et les *Djoshiou,* ainsi désignées d'après le nom de la province; les *Maïbash,* les *Shimonita,* les *Tomyoka,* les *Takasaki,* qui portent le nom de districts ou de villages. Les *taysaams* du Japon sont des soies filées dans les provinces situées à l'ouest, à l'est et au sud du lac Biwa, principale-

ment dans le Gochiou. Les *tussah* sont des soies de couleur brunâtre qui viennent du district de Hachodji, dans la province de Mousachi.

Toutes ces sortes étaient représentées à l'Exposition par des échantillons originaux, bien choisis, de manière qu'on pouvait se faire une idée juste de la valeur de chacune d'elles.

On ne peut plus juger aujourd'hui de l'industrie japonaise par les produits des filatures primitives. Déjà, en 1870, dans des notifications officielles, le Gouvernement recommandait l'emploi des méthodes de travail européennes. Ce n'est qu'en 1872 que les premières filatures furent montées : l'une de 300 bassines à Tomyoka[1], l'autre de 72 bassines à Yédo. Le Gouvernement, qui avait pris l'initiative de la fondation de ces usines, a poursuivi cette entreprise avec fermeté. Son exemple a été suivi, et, en 1877, en 1878 et en 1879, on a élevé beaucoup de petites filatures, chacune de 20 à 50, même de 100 bassines, dans les provinces de Sinchiou, de Kochiou, de Hida, etc. En 1878, dans la seule province de Sinchiou, une cinquantaine de filatures étaient en pleine marche. Ces usines sont situées pour la plupart au bord de cours d'eau, et possèdent toutes des moteurs hydrauliques.

On a estimé, en 1878, que ces filatures fournissaient le cinquième ou le sixième de toute la production : ce serait donc de 350,000 à 420,000 kilogrammes[2]. Cette estimation était exagérée pour l'époque.

Nous devons à l'obligeance de MM. Hecht, Lilienthal et Cie, de Yokohama, la liste de toutes les filatures à l'européenne qui étaient en activité au commencement de l'année 1882. On comptait alors plus de 600 établissements, et 63 d'entre eux avaient chacun de 50 à 300 bassines. Les plus grands ont reçu d'Europe tout leur matériel.

[1] C'est dans la filature modèle de Tomyoka, qui a produit jusqu'à 15,000 kilogrammes de bonnes soies par an, que les Japonais ont appris à connaître les procédés de filature à l'européenne.

[2] Martin Dohmen, consul d'Angleterre à Kanagawa, *Report*, 1878.

Gr. IV. — Cl. 34.

Voici le résumé de ce recensement :

PROVINCES.	NOMBRE DES FILATURES de plus de 50 bassines.	NOMBRE TOTAL des BASSINES.	PRODUCTION DE SOIE par an.
			kilogr.
Chinano ou Sinchiou	23	7,970	76,020
Kaï ou Kochiou	13	2,830	37,840
Hida ou Chida	8	2,243	15,670
Mino	"	898	6,050
Kodzouké ou Djochiou	1	587	24,320
Iwachiro	4	474	13,980
Mousachi ou Bouchiou	2	304	11,600
Ouzèn	1	274	5,120
Étchiou ou Étchichiou	3	186	3,450
Higo	1	154	3,840
Tango	1	150	2,630
Étchizèn	1	100	1,210
Tosa, dans l'île de Sikok	1	100	2,030
Yachiou	1	96	4,360
Omi ou Gochiou	1	96	2,720
Étchigo	1	72	1,840
Ysé	1	48	1,620
Autres provinces	"	656	10,270
TOTAUX	63	17,238	224,570

Le nombre et l'importance des filatures à l'européenne ont augmenté depuis l'année 1882, à ce point qu'on estime qu'on exportera, pendant la campagne de 1883-1884, plus de 600,000 kilogrammes de soies de filature et de soies redévidées.

Le marché de Yokohama, qui est le grand marché des soies, reçoit la presque totalité des produits de ces filatures; c'est aussi Yokohama qui est le plus largement approvisionné en soies redévidées.

Il a été apporté, sur ce marché, de soies de filature et de soies redévidées :

Pendant la campagne de 1879-1880, 8,114 balles, soit 270,000 kilogrammes;

Pendant la campagne de 1880-1881, 11,739 balles, soit 390,000 kilogrammes.

La quantité a été plus grande en 1881-1882 et en 1882-1883.

Les fabriques indigènes n'emploient pas les soies de filature; elles ne consomment que des soies fermes, telles que les *Hamaski*, les *Ida*, les *Sodaï*, les *Machta* et autres.

Parmi les filatures à l'européenne, il en est qui ont fait connaître leur marque assez avantageusement en Europe et aux États-Unis pour que leur production ait un placement assuré, et soit même retenue à l'avance. On peut citer les filatures de Kofou (dans le Gochiou, 240 bassines), de Nihon-Matzou (dans le Iwachiro, 168 bassines), de Tomyoka (dans le Djochiou, 300 bassines), de Tokio (dans le Bouchiou, 96 bassines). Les fabricants américains estiment beaucoup ces soies.

Le mouvement dont nous parlons n'est pas prêt de s'arrêter. Il y a eu cependant quelques déceptions : en produisant des soies fines, les Japonais sont entrés en concurrence avec les soies de France et d'Italie qui ont une valeur intrinsèque supérieure.

Ce que nous avons dit au sujet de la filature à l'européenne en Chine est aussi vrai pour le Japon. La France, l'Europe, sont étrangères à l'introduction de l'outillage nouveau dans les ateliers japonais. L'initiative a été prise par le Gouvernement du Mikado. Aujourd'hui les Japonais érigent des usines d'après les modèles de l'Occident, y installent des moteurs à vapeur ou à eau, commandent en France ou en Italie le matériel le plus perfectionné, sans prendre conseil des maisons européennes, sans recourir à elles, à leurs capitaux, à leur personnel. Ils forment eux-mêmes leur personnel. On a vu, à l'Exposition de 1878, les plans de l'École impériale de filature, d'où sortent chaque année des ouvrières et des contremaîtresses habiles, et l'on sait que plusieurs écoles du même genre ont été ouvertes dans les provinces.

L'aide que le Gouvernement japonais a donnée et continue à donner à l'industrie de la soie a été très raisonnée et très active. Un établissement d'études pour l'éducation des vers à soie, le *Yosankakari*, a été fondé en 1874 à Tokio.

Gr. IV. — Cl. 34.

Le Ministère de l'agriculture ouvre chaque année une enquête sur les résultats de la récolte. Nous avons eu dans les mains le «Tableau des essais de soies filées dans les établissements du Kaïtakouchi (Ministère des colonies) et chez des particuliers, à Yéso, dans l'île de Yéso, dans la 10e année de Meidji (1877)[1]».

Ce tableau contenait les renseignements suivants :

Provenance des graines, race des vers, nombre de cocons contenus dans un *chio* (1 litre 8127), poids des cocons contenus dans la même mesure, longueur moyenne du brin du cocon, poids moyen du cocon, poids de la soie grège obtenue des cocons contenus dans un *chio*, poids le plus grand de la soie grège tirée de quatre cocons, ténacité et élasticité de la soie, poids des déchets (provenant des cocons contenus dans un *chio*), perte, degré de température de l'eau des bassines.

Un autre tableau non moins intéressant présentait les résultats d'essais de graines faits en vue de la production des cocons doubles. On sait que la production de ces cocons est indépendante du système d'éducation et de boisement. Duseigneur regardait les races japonaises comme donnant la plus grande proportion de cocons doubles[2]. Cette proportion s'est très notablement abaissée depuis qu'on ne se sert plus de ces cocons pour le grainage. Nous reviendrons sur les cocons doubles en parlant des *douppions* dans le chapitre consacré aux soies retorses.

On voit comme, au Japon, on est attentif à toutes choses.

Partout les rivalités naissent et grandissent, partout nos propres progrès s'y ajoutent. Cette lutte est inévitable. Mais nous aussi, en Europe, nous avançons, nous réformons notre outillage, nous le perfectionnons, nous apportons dans le travail plus d'économie, plus de soin, plus de science. Quoique la compétition des fileurs japonais puisse devenir encore plus redoutable, nous sommes fondé à penser que nous la dominerons.

Aucune soie japonaise n'a l'excellence des soies des Cévennes

[1] Ce tableau était à l'Exposition de 1878. — Le Kaïtakouchi, Ministère des colonies, ou plutôt Ministère de la colonisation de l'île de Yéso, a été supprimé par un décret du 8 février 1882 (*Bulletin consulaire français*, 1884, p. 391).

[2] *Le Cocon de soie*, 2e édition, p. 154 et 219.

ou du Piémont, excellence quant à la nature et quant au tirage, mais quelle diversité de qualité dans les soies du pays du Soleil levant! Combien il y en a parmi elles de propres à des emplois spéciaux, combien il y en a que nous avons jugées sans défauts! On n'a pas oublié ces soies d'une blancheur éclatante, nettes, fines, régulières, légères, soies qui sont devenues indispensables à nos fabriques, qui remplacent souvent les nôtres sans les valoir.

On a jugé souvent avec des préventions l'avenir de la production de la soie au Japon. On a pensé que les effets fâcheux qu'a amenés l'industrie facile du grainage se feraient sentir longtemps; on a prétendu que le peuple japonais, du fait de la race, ou plutôt du fait du climat, n'a ni la même vigueur, ni la même ténacité que le peuple chinois[1]. L'événement a contredit ces prévisions. La demande des soies du Japon est restée très vive. La sériciculture et la filature à l'européenne ont pris l'une et l'autre une extension qui progresse encore. Il est d'ailleurs à remarquer que, si les Japonais n'ont peut-être pas toutes les qualités des Chinois, ils ont au moins, en matière d'éducation des vers à soie, plus de soin et de propreté, et ils tiennent plus de compte des recommandations et des directions données par les Européens.

L'ouvraison des soies est au Japon, comme en Chine, une petite industrie très divisée. Les mouliniers ne travaillent que pour les fabriques indigènes[2].

Les principaux procédés d'ouvraison au Japon sont les suivants :

Le *kata yori*, filage ou torsion simple;

Le *awosè yori*, torsion de gauche à droite de plusieurs brins de soie;

Le *moro yori*, torsion de droite à gauche de plusieurs brins de soie;

Le *hon yori*, torsion très forte de plusieurs brins de soie;

Le *habé yori*, doublage et torsion de deux soies déjà fortement

[1] M. Léon Metchnikoff a insisté dans son ouvrage sur l'action débilitante du climat du Japon (*L'Empire japonais*, 1881, p. 83).

[2] M. E. de Bavier a décrit les procédés de redévidage et de moulinage des Japonais (*La Sériciculture au Japon*, p. 133 à 137, pl. II et III).

tordues (*hon yori*), l'une fortement tordue de gauche à droite et l'autre fortement tordue de droite à gauche.

Avant de terminer, nous rappellerons que la soie *nayasu* est une soie grège qui, étant enfermée dans un sac de cuir, est battue avec des maillets de bois.

Le Jury a décerné aux fileurs japonais trois médailles d'or et trois médailles d'argent.

Médailles d'or.

T. Hochino (500 ouvrières), département de Gomba, province de Kodzouké;

R. Sano (600 ouvrières), département de Foukouchima, province d'Iwachiro;

Ochima-cho-cha (450 ouvrières), département de Totchigui, province de Chimodzouké.

Médailles d'argent.

Yamanachi-kèn-kan Guiô-zio (280 ouvrières), département de Yamanachi, province de Kaï ou de Kochiou;

S. Kawaçaki (85 ouvrières), département de Ichigawa, province de Kaga (Kawaçaki avait exposé des soies grèges, et, de plus, de ses soies ouvrées par la Yoriito Gaïcho);

S. Horio, département de Yamangata, province d'Ouzèn.

7. INDE.

Les vers à soie du mûrier donnent, en Chine, près de 10 millions de kilogrammes, et, au Japon, plus de 2 millions et demi, peut-être même 2,700,000 kilogrammes de soie; il semble que nous devions trouver dans l'Inde une production de soie qui soit en proportion de la grandeur de cet empire.

Le territoire présente un relief très varié. Sans parler du massif énorme de l'Himalaya et des bassins formés par les deux puissants fleuves qui en sortent, il y a, sur presque toute la surface

du pays, comme un double réseau de montagnes et de cours d'eau, de sorte qu'on observe les conditions réputées les plus favorables à l'élevage des vers à soie, et cela dans des régions diverses. Le climat n'est même pas, dans la plupart de ces régions, un obstacle; la population abonde et la main-d'œuvre est à bas prix.

Cependant les récoltes de cocons n'ont jamais eu, dans l'Inde, une importance en rapport avec son étendue, comme avec les avantages qu'elle possède.

Il est difficile de dire quelle est la production : elle a été plus forte dans le passé qu'elle ne l'est à présent.

Le Gouvernement de l'Inde, qui a publié sur cet empire une suite de rapports et de mémoires d'une haute valeur, n'a émis, dans aucun document, son opinion sur la richesse que le pays doit à cette industrie. L'appréciation de cette source de richesse, quand même elle ne reposerait pas sur des faits positifs, n'offre pas seulement de l'intérêt au point de vue économique, elle a une utilité réelle pour le commerce; elle indiquerait, d'une façon générale, quelles ressources actuelles l'empire a de ce chef, et ferait pressentir quels développements l'industrie peut y recevoir.

Un nouvel ouvrage est en cours de préparation, et la première partie a paru à la fin de l'année 1883. Cet ouvrage est signé par son auteur, M. L. Liotard, du Département des finances et de l'agriculture du Gouvernement de l'Inde[1]. Il forme le complément, jusqu'à l'époque actuelle, du mémoire de M. J. Geoghegan, écrit en 1872, que nous citerons souvent[2]. M. L. Liotard a eu certainement à sa disposition tous les documents que le Gouvernement de l'Inde possède, et nous n'avons trouvé dans son travail, d'ailleurs très instructif, aucun aperçu de l'importance des récoltes[3].

(1) L. Liotard, *Memorandum on Silk in India, part* I, Calcutta, 1883.

(2) J. Geoghegan, *Some account of Silk in India, especially of the various attempts to encourage and extend Sericiculture in that country.* 1re édition, Calcutta, 1872; 2e édition, Londres, 1874.

(3) Il n'y a non plus aucune indication de ce genre dans l'ouvrage sur l'Inde le plus récent : *The Indian empire*, par W. W. Hunter, 1882.

Gr. IV. — Cl. 34.

Nous avons vu que, pour chaque contrée, les estimations de la production ont singulièrement varié.

Les estimations de la production de la soie dans l'Inde ont été en petit nombre; elles ont été aussi très différentes. Nous n'en connaissons que quatre. Tavernier, le célèbre voyageur, écrivant en 1676, rapporte que le seul district de Kasem bazar peut fournir chaque année 2,200,000 livres de soie jaune[1], et l'on retrouve dans le *Dictionnaire universel de commerce* de Savary[2] le chiffre de Tavernier[3]; la ville de Kassim bazar, située près de Berhampour, est en ruines, et le district auquel elle donnait autrefois son nom est aujourd'hui celui de Mourchidabad. Isidore Hedde, qui avait reçu de Perrottet des renseignements nombreux, a donné le chiffre de 3 millions de kilogrammes de soie pour 1853; M. Dumas s'était arrêté à celui de 3,800,000 kilogrammes pour 1857, et Duseigneur ne croyait pas que les récoltes rendissent, vers 1871, plus de 2 millions de kilogrammes de soie[4].

Constatons un fait : c'est que les exportations de soies de production hindoue seule[5], qui étaient de près de 1,100,000 kilogr. en 1869-1870, se sont abaissées par degrés à 500,000 kilogrammes en 1881-1882.

Voici le tableau de ces exportations pour les vingt et une dernières années :

Exportations de soies de l'Inde.

	EN MOYENNE, PAR AN.
De 1859-1860 à 1861-1862	995,500 kilogr.
De 1862-1863 à 1864-1865	862,840
De 1868-1869 à 1870-1871[6]	1,024,930

(1) *Les Six voyages de Jean-Baptiste Tavernier*, 2e partie, 1676, p. 260. — «La soye de Kasembasar, dit Tavernier, est jaunâtre, comme sont toutes les autres soyes cruës qui viennent de la Perse et de la Sicile» (2e partie, p. 261).

(2) 1re édition, 1726, t. II, col. 1619.

(3) Voir aussi l'*Encyclopédie* ou *Dictionnaire raisonné des sciences*, t. XV, 1765, p. 270.

(4) Ces estimations comprennent probablement, quoiqu'elles n'en fassent pas mention, les récoltes de soies des vers sauvages.

(5) Nous avons eu soin de déduire des quantités de soie exportées des ports de l'Inde les quantités de soies étrangères qui étaient réexportées.

(6) Les quantités manquent pour les années 1865-1866, 1866-1867 et 1867-1868.

		EN MOYENNE, PAR AN.
	De 1871-1872 à 1873-1874	960,780 kilogr.
	De 1874-1875 à 1876-1877	663,520
	De 1877-1878 à 1879-1880	642,250
	De 1880-1881 à 1882-1883	571,890
Années...	1880-1881	591,370
	1881-1882	507,120
	1882-1883	617,180

Les quantités de soie de production hindoue, exportées par mer à destination des pays étrangers, nous ont été communiquées par M. le Secrétaire d'État pour l'Inde à Londres.

Dans les quantités ci-dessus sont compris les cocons, les soies grèges et les déchets de soie (*chussam*), provenant des vers du mûrier et des vers sauvages. Ces divers produits ont été enregistrés, à la sortie, sous le titre unique de soie (*raw silk*), jusqu'en 1878-1879 inclusivement; ils ont été inscrits séparément depuis lors.

Exportations de l'Inde.

ANNÉES.	COCONS.	SOIES GRÈGES.	DÉCHETS DE SOIE.	TOTAUX.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.
1879-1880	22,610	255,700	357,970	636,280
1880-1881	8,370	250,000	333,000	591,370
1881-1882	12,970	154,700	359,450	507,120
1882-1883	10,650	227,710	378,820	617,180

Le Syndicat des marchands de soie de Lyon a inséré dans sa *Statistique annuelle* des chiffres plus élevés, comme on le verra ci-après :

Exportations des soies grèges de l'Inde.

		EN MOYENNE, PAR AN.
Périodes triennales.	De 1872 à 1874	607,600 kilogr.
	De 1875 à 1877	540,960
	De 1878 à 1880	475,000
Années...	1881	382,000
	1882	456,000

Ces quantités représentent, est-il dit, les soies (en balles du poids moyen de 66 kilogrammes) exportées de Calcutta; elles ont été établies d'après les états de sortie publiés par la Chambre de commerce du Bengale. Nous ne pouvons pas ne pas admettre comme exactes les déclarations faites à la douane, qui ont servi probablement à dresser les tableaux de la Chambre de commerce; dès lors, les quantités données par celle-ci doivent comprendre d'autres matières (des cocons ou des déchets de soie de l'Inde) ou des soies étrangères réexportées.

On peut compter que l'exportation enlève, en moyenne, 250,000 kilogrammes de soie grège par an.

Quelle est la quantité consommée par les manufactures indigènes? Nous sommes là en présence de l'inconnu. En Chine et au Japon, la consommation intérieure absorbe la moitié de la production. En est-il de même dans l'Inde? Le tissage indigène met-il en œuvre 250,000 kilogrammes de soie? Il est évident qu'il en emploie davantage, puisqu'il retient la presque totalité des soies de filature primitive.

Sans doute beaucoup de mahométans, attentifs à plusieurs avertissements du Prophète[1], ne se vêtent pas de soie *pure*, mais ils font usage sans scrupule de tissus de soie et de coton mélangés, et ces tissus sont même désignés sous les noms génériques de *machrou* et de *soufi* qui signifient *permis* ou *légal*[2]. Quant aux autres Hindous, et ce sont les plus nombreux, ils portent, dans toutes les classes, des vêtements de tissus de soie, surtout de soie et de coton. La fabrication de ces tissus, grande industrie presque autant qu'industrie domestique, est très répandue, très active même dans certaines parties de l'Inde[3]. Il faut qu'elle le soit, puisqu'elle

(1) Mahomet a dit que «celui qui se vêt de soie n'a point de part à la vie future». Toutefois le Prophète a permis aux femmes l'usage de la soie.

(2) Sir George C. Birdwood : *Paris universal Exhibition of 1878. Handbook to the British Indian Section* (*Presentation edition*), 1878, p. 101. *The Industrial arts of India*, 1881, vol. II, p. 95.

(3) Dans un livre où des faits nombreux et bien observés sont exposés et expliqués avec une science solide, Sir George Birdwood a tracé un tableau saisissant de l'importance du tissage de la soie dans l'Inde (*The Industrial arts of India*, vol. II, p. 95 à 118).

absorbe, comme nous l'avons dit, presque toutes les soies de filature primitive, puisqu'elle a déterminé et qu'elle entretient une importation continue de soies de la Chine, du Japon, de la Perse et de l'Asie centrale. L'importation de ces soies, par les frontières de mer, a été, dans les dix années de 1873-1874 à 1882-1883, de 970,000 kilogrammes en moyenne par an, et elle a été de près de 1,100,000 kilogr. en 1882-1883. On réexporte 200,000 kilogrammes environ de ces soies, de sorte qu'il reste, à présent, chaque année, au moins de 800,000 à 900,000 kilogrammes de soies étrangères dans l'Inde. Un tel fait est digne d'attention. Nous avons dit que c'est au moins de 800,000 à 900,000 kilogrammes, attendu que nous n'avons pas tenu compte des importations par les frontières de terre, pour lesquelles on n'a pas de renseignements certains. On sait qu'une partie des soies qui sont tissées dans le Poundjab, par exemple, viennent du Cachmyr, de l'Afghanistan et surtout de l'Asie centrale [1].

On ne fait pas seulement des tissus de soie dans l'Inde pour les besoins du pays, on emploie une notable quantité de soie à faire des broderies et de la passementerie. Enfin on tisse, pour être envoyées en Europe et en Amérique, des étoffes de soie pure (*corahs, chappahs,* etc.), et pour être vendues en Birmanie, dans le Siam, l'Indo-Chine et l'archipel Indien, des étoffes de soie pure, de soie et d'or, de soie et de coton.

Pour mettre un peu plus de clarté dans notre exposé, nous nous sommes efforcé de séparer les soies des vers du mûrier des soies des vers sauvages, et nous ne parlerons ici que des premières.

La production de la soie du ver du mûrier dans l'Inde ne s'élève pas à plus de 800,000 kilogrammes : 200,000 kilogrammes sont exportés, et 600,000 kilogrammes sont tissés ou sont mis en œuvre de différentes façons par les Hindous. MM. Louis Payen et Cie, de Lyon, qui ont une grande expérience de cette industrie et de ce commerce, ont estimé la production à ce taux pour l'année 1882.

La sériciculture s'est étendue en Chine et au Japon; après être

[1] «De Bukhara, de Kokhan et de Kundaz.» (Voir Baden H. Powell, *Handbook of the economic Products of the Punjab*, 1868, p. 168.)

Gr. IV. — Cl. 34.

restée stationnaire dans l'Inde pendant une longue suite d'années, elle y aurait diminué d'importance.

Cet affaiblissement est certain. Si nous voulions en fournir des preuves, nous les trouverions dans les ouvrages de M. Geoghegan et de M. Liotard. Ces auteurs, reproduisant les assertions de fonctionnaires, affirment que, dans bien des districts, l'industrie ou a décliné ou même peut être regardée comme éteinte. M. Liotard, dont le livre a été écrit dans les derniers mois de l'année 1883, signale la filature par les procédés primitifs, la filature des indigènes, comme étant, dans plusieurs districts du Bengale, dans une condition prospère, et la filature à l'européenne, comme étant languissante et même dans un état très précaire [1].

Dans l'ensemble, le resserrement du champ de la production et l'amoindrissement des récoltes sont-ils aussi grands qu'on le prétend? La démonstration n'en a pas été faite.

On s'est fondé, pour soutenir cette thèse, sur la diminution de l'élevage dans quelques districts et particulièrement sur le décroissement de l'exportation. Le premier fait n'a de valeur que s'il s'est produit sur un territoire étendu et s'il n'y a eu nulle part de compensation. Le second fait n'est pas contesté; on peut toutefois l'expliquer.

L'exportation des cocons, des soies grèges et des déchets de soie, qui était, dans la période quatriennale de 1860-1861 à 1863-1864, de 830,000 kilogrammes, a été, dans la période quatriennale de 1879-1880 à 1882-1883, de 590,000 kilogrammes, mais le tissage indigène a fait emploi de plus de soie.

MM. Louis Payen et Cie sont d'avis que la diminution dans la production est plus apparente que réelle. On porte dans l'Inde plus de vêtements de soie; on en porte aussi beaucoup plus dans les différentes parties de l'Indo-Chine, et les soieries de l'Inde ont pris dans ces pays une place qu'elles n'avaient pas auparavant. Les quantités de soieries qui figurent à la sortie sur les états de la douane sont au-dessous de la vérité. Le tissage domestique s'est étendu, le tissage en manufacture a été organisé et a pris prompte-

[1] L. Liotard, *Memorandum on Silk in India, part* I, p. 20, 21 et 22.

ment une importance qui progresse; la fabrication des étoffes de soie a été introduite dans de nouveaux milieux. C'est évidemment au développement, à l'état florissant de cette industrie qu'il faut attribuer ce qu'on rapporte de la vente facile et avantageuse des soies de filature indigènes, et entre autres de ces soies dites *khangrou* qui sont si demandées. Il y a, depuis plusieurs années, dans les provinces du Sud et du Centre, une fabrication très active, avec des soies communes, d'un titre variant de 30 à 50 deniers, d'étoffes destinées à la Birmanie et à l'archipel Indien. Les vides résultant de la moindre consommation des tissus du type du *corah* en Europe et en Amérique ont été comblés et bien au delà.

En somme, la production paraît être restée à peu près stationnaire dans l'ensemble, ayant toutefois plutôt diminué qu'augmenté. Le rapport entre l'exportation de la soie et sa mise en œuvre dans l'Inde a changé.

Ce qui fait supposer que la diminution des récoltes a été assez faible, c'est que, malgré une progression incontestée dans l'extension du tissage, la consommation des soies étrangères s'est peu accrue. On en consommait 790,000 kilogrammes en moyenne par an dans la période quatriennale de 1870-1871 à 1873-1874 et 860,000 kilogrammes dans la période de 1879-1880 à 1882-1883 [1]. Il ne s'agit que des soies importées par les frontières de mer, et nous ajouterons que, par suite de l'état pendant longtemps troublé des contrées limitrophes de l'Inde au Nord-Ouest, une partie des soies de l'Asie centrale ne sont plus entrées par la frontière de terre et ont été introduites par mer. Ainsi, Amritsir, dans le Poundjab, qui recevait, en moyenne, par an, 128,000 kilogrammes de soie de 1874 à 1877, n'en a reçu que 52,000 kilogrammes également par an de 1878 à 1881 [2].

Dans les périodes précitées de 1870-1871 à 1873-1874 et de 1879-1880 à 1882-1883, l'importation des tissus de soie pure ou mélangée a passé de 4,400,000 mètres à 14,700,000 mètres en moyenne par an; elle a plus que triplé.

[1] Importations des soies étrangères par mer, déduction faite des réexportations des mêmes soies par mer.

[2] L. Liotard, *Memorandum on Silk in India, part* I, p. 46.

Gr. IV. — Cl. 34.

Il semble donc que, pour l'industrie de la soie, sériciculture, filature et tissage, le cercle des entreprises ne puisse être élargi que difficilement. Il y a là une situation qu'il est malaisé de définir. Nous ne pouvons qu'exposer l'état des choses, et nous allons essayer de montrer dans quelles conditions générales l'industrie se trouve dans l'Inde.

Les origines sont obscures. En fait, on ne sait rien de la naissance de cette industrie dans l'Inde. On croit que, comme dans d'autres pays, le tissage de la soie, laquelle venait de la Chine, a précédé l'art de la filer. Cependant, quand Hiouèn-thsang, le célèbre pèlerin bouddhiste, a visité l'Inde au VIIe siècle de notre ère, il ne semble pas qu'on y fabriquât beaucoup d'étoffes de soie.

On pense que le mûrier et le ver à soie ont été apportés de la Chine, et des observateurs, se fondant sur la fixité et l'importance des stations anciennes et actuelles de l'insecte dans la même région, quoique celle-ci ne convienne pas le mieux au tempérament du ver à soie, ont admis que ce ver est venu de l'Est dans la péninsule hindoustanique. Cela est douteux. Les Chinois, même dans les temps anciens, entretenaient des rapports avec les peuples de l'Asie centrale, même avec l'Inde et la Perse; ils ont porté leurs armes, dans le premier siècle de notre ère, jusque sur les bords de la mer Caspienne. La grande voie commerciale, la plus connue, plus fréquentée autrefois que de nos jours, traversait «la Tartarie», c'est-à-dire ces petites principautés alors florissantes, depuis Balkh jusqu'à Yarkand; elle franchissait le Thièn chan par deux passes célèbres : celle du Nord et celle du Sud (le Thièn chan pé lou et le Thièn chan nan lou). Il est très probable que c'est par le Nord, par la Bactriane, le Cachmyr et le Poundjab que l'Inde a reçu le ver à soie.

Nous avons montré précédemment que le mûrier et le ver à soie sont, à l'état de nature, propres à une contrée septentrionale, non pas sans doute à un climat absolument froid, mais au climat d'un pays à été très chaud et à hiver froid, même rigoureux. Nous ne sommes pas aujourd'hui seul à affirmer que c'est au nord de la Chine, soit en Mongolie, soit en Mandchourie, soit dans le Chan-

si ou le Chan-toung, qu'il faut placer la station primitive du mûrier et du ver à soie, et, en parlant de ce dernier, nous parlons du ver à soie du mûrier. Quoique la couleur du brin de soie ne soit pas le signe caractéristique de l'espèce, nous ajouterons que la race primitive paraît avoir été une espèce à cocon blanc. L'antériorité de l'espèce à cocon blanc est vraisemblable, elle résulte d'un ensemble de faits; mais, comme on a découvert récemment dans la province de Chan-toung, en Chine, des vers à soie sauvages à cocons jaunes, aucune affirmation n'est possible.

Le mûrier croît à l'état sauvage dans l'Himalaya, dans des milieux qui ne paraissent pas différer beaucoup de ceux où il a été trouvé au nord de la Chine. Il n'est pas douteux qu'il est indigène. Le mûrier blanc est, croyons-nous, la seule espèce de ce genre qui soit dans l'Inde [1]; nous en connaissons sept ou huit variétés dans ce pays. La plus commune est la variété *Indica;* les variétés *serrata, Tatarica, cuspidata, atropurpurea, lævigata,* sont dans l'Himalaya [2]. La variété *latifolia* [3] et ses sous-variétés sont cultivées dans plusieurs districts, principalement dans les provinces du Nord-Ouest et le Poundjab; elles ont été apportées de la Chine.

Le mûrier de la variété *Indica* est le seul, dit-on, qui ait un nom en sanscrit (*touda* ou *toula*). Le mûrier est connu dans toute l'Inde sous le nom de *tout;* c'est aussi son nom en persan et en arabe. Le *Morus Indica* est appelé dans le Bengale *dessi tout* (mûrier indigène).

Le ver à soie est-il aussi indigène? Cela est plus incertain. Il faut toutefois distinguer.

Le capitaine Hutton a découvert au nord-ouest de l'Inde, à Simla, à Mussouri, à Almorah, une espèce annuelle à cocon blanchâtre, qui, dans cette région montagneuse himalayenne [4], vit à

[1] On sait que la plupart des variétés du mûrier blanc portent des baies rouges ou noires : les variétés *Tatarica, Italica, Indica, stylosa, latifolia, lævigata.*

[2] Le *Morus Indica* de Linné, le *Morus lævigata* de Wallich, le *Morus atropurpurea* de Royle, sont dans le Bengale et l'Assam (W. W. Hunter, *A Statistical account of Bengal*, vol. XX).

[3] Le mûrier de la variété *latifolia* a été aussi décrit sous les noms de *Morus multicaulis* et de *Morus Chinensis.*

[4] Depuis le Gange jusqu'au delà du Sutlej, d'après Hutton.

Gr. IV. — Cl. 34.

l'état sauvage sur le mûrier sauvage, et est très abondante : c'est le *Bombyx* (ou *Theophila*) *Huttoni* de Westwood [1]; la chenille est jaune, tigrée et a de longues épines recourbées. Cette espèce est positivement indigène; il paraît qu'elle a été jusqu'à présent rebelle à la domestication. Ce n'est pas le véritable ver à soie. Des cocons semblables à ceux du *Theophila Huttoni,* différents de ceux du *Theophila mandarina,* filés par un ver sauvage du mûrier, ont été trouvés en Chine, dans la province de Tché-kiang, non loin de Hou-tchéou-fou; on n'a pas encore acquis la certitude qu'ils ont été faits par le *Theophila Huttoni.*

L'espèce qui est la plus répandue est appelée par les Hindous *dessi polou* (ver indigène) ou *chota polou* (petit ver); c'est un ver polyvoltin à petit cocon d'un jaune d'or : le *Bombyx fortunatus* de Hutton [2]. Cette race est élevée dans le Bengale; elle est, dit-on, semblable à celle qu'on trouve dans l'An-nam et la Cochinchine française. Le *dessi* est le plus anciennement connu, et c'est le ver qui a été soumis le premier à l'élevage domestique. On en obtient de trois à cinq récoltes par an, mais aujourd'hui, au Bengale, tous les vers polyvoltins, même ceux dont les générations peuvent être les plus nombreuses dans l'année, ne donnent que trois récoltes principales. Ces éducations, ou les saisons pendant lesquelles on les fait, sont appelées *bunds* et se succèdent comme il suit : le *bund* de novembre dure du 1er octobre à la fin de février; le *bund* de mars, du 1er mars au 30 juin; le *bund* de juillet ou *barsat,* du 1er juillet à la fin de septembre. La récolte la meilleure est celle de l'éducation faite dans la saison d'octobre à février, et la soie a le plus de prix. Le produit est le pire dans la saison pluvieuse, dans le *bund* de juillet à septembre [3].

Ouékaki-Morikouni a consigné dans son livre une légende, sous

[1] Le dessin colorié de la chenille du *Theophila Huttoni* est dans les *Transactions of the Entomological Society of London,* 3e série, vol. II, pl. IX, n° 4. Voir les *Transactions,* 3e série, vol. I, p. 314 et 315; vol. II, p. 318 à 322.

[2] *The Transactions of the Entomological Society of London,* 3e série, vol. I, p. 313; vol. II, p. 312, pl. XIX, n° 3.

[3] Autrefois on faisait ordinairement cinq éducations de *dessi polou* dans l'année; on les appelait les *bunds* d'octobre, de novembre, de mars, d'avril et de juin. Les deux dernières récoltes étaient les plus faibles.

la forme d'une allégorie, d'après laquelle, d'un «ancien empire du Milieu de l'Inde», serait venue au Japon la jeune princesse aux cheveux d'or qui fut changée à sa mort en chenille à soie [1]. Ce royaume du Milieu de l'Inde, le Mad'hyadés'a, c'est la région centrale de l'Inde, située entre Kouroukchétra, Allahabâd, l'Himalaya et les monts Vindhya, qui comprend les provinces actuelles d'Allahabâd, d'Agra et de Delhi, l'Oudh et le Bahar [2]. Cette chenille à cocon jaune ne serait-elle pas le *dessi polou?* Le capitaine Thomas Hutton a prétendu, il est vrai, que cette espèce n'a été introduite dans l'Inde que vers 1820 [3]; mais cette assertion est contredite par des témoignages décisifs. D'autre part, l'opinion s'est produite dans l'Inde (elle a été exprimée d'abord par Atkinson, de Joungypore), à la fin du siècle dernier [4], que ce ver avait été apporté d'un pays de l'Est, de l'An-nam ou de la Birmanie, et qu'on ne l'aurait acclimaté dans les basses terres orientales, dans les vallées du Brahmapoutra et du Gange et dans la contrée située entre ces deux fleuves, que parce que cette région différait peu du pays d'origine. M. J. Geoghegan, l'auteur de l'ouvrage le plus complet qu'on possède sur l'industrie de la soie dans l'Inde [5], incline à penser que le *dessi polou* est venu de l'Assam [6]. Cette autre thèse a été soutenue que cette chenille est d'origine chinoise et que les caractères spécifiques qu'elle présente sont le résultat du milieu nouveau dans lequel elle a vécu pendant plusieurs siècles. Le *Bombyx fortunatus* (le *dessi polou*) est-il en Chine? Nous n'avons pas encore appris qu'il y ait été observé [7].

Retenons ce fait qui, au point de vue de l'acclimatation dans l'Inde, a un intérêt évident : A une époque reculée, une race de vers à soie jaune existait, une légende japonaise nous l'apprend,

(1) *Yo-san-fi-rok*, p. 93 à 95.

(2) *Foë Kouë ki* ou *Relation des royaumes bouddhiques*, traduit par Abel-Rémusat, 1836, p. 187 et 260.

(3) Capt. Thomas Hutton, *Notes on the Silkworms of India* (*The Journal of the Agricultural Society of India*, vol. XI, *part* I, 1859, p. 13).

(4) Ce qui prouve que le *dessi polou* était introduit depuis longtemps dans l'Inde.

(5) *Some account of Silk in India*, etc.

(6) *Some account of Silk*, 1re édition, p. 16.

(7) M. Liotard ne dit rien de l'origine du *dessi polou*.

dans la région dont on a formé l'Inde centrale[1], et l'auteur de l'*Histoire de la soie*, M. E. Pariset, estime que cette race hindoue s'est répandue en Chine, dans les provinces de Sse-tchouèn et de Kouang-toung[2]. Peu importe ce que cette race est devenue; il nous suffit qu'elle ait été, à un moment donné, propre à cette région. Le capitaine Hutton, si attentif aux origines et aux migrations des races, ne paraît pas avoir entrepris de restituer aux provinces du nord-ouest de l'Inde cette espèce de vers à cocons jaunes, dont le pays d'origine était si voisin, qui était peut-être même originaire de ces provinces. Toutefois il est difficile d'admettre que l'espèce hindoue polyvoltine à cocons jaunes soit la même qui est élevée dans le Sse-tchouèn et la même qui est élevée dans le Kouang-toung. L'espèce du Sse-tchouèn est annuelle, l'espèce du Kouang-toung est polyvoltine. Si, ce qui n'est pas probable, l'espèce hindoue a été portée en Chine, elle l'a été dans le Midi, dans le Kouang-toung. Si l'espèce hindoue est originaire de la Chine, elle a dû venir du midi de l'Empire du Milieu, du Kouang-toung. Nous dirons à ce sujet que l'élevage des vers à soie avait déjà de l'importance au moyen âge dans les vallées du Gange, car, dans le premier tiers du XIIIe siècle, les fabricants de Lucques faisaient emploi de soie du Gange (*Seta Gangia*)[3].

Nous venons de parler d'une race hindoue que la Chine aurait reçue; revenons à la race chinoise.

La race chinoise, dont on a dit que les races hindoues sont issues, existe-t-elle dans l'Inde en y ayant conservé le type primitif, et, si elle y est, dans quelle province est-elle élevée?

Et d'abord, y a-t-il eu, à une époque lointaine, introduction voulue d'une espèce chinoise? On l'assure, on ne l'a pas prouvé.

Un indianiste, M. Gorresio, a exprimé l'avis que « la soie était

[1] On n'élève pas aujourd'hui de vers à soie dans l'Inde centrale (Major général Sir John Malcolm, *A Memoir of Central India*, 1880).

[2] *Histoire de la soie*, t. I, p. 77. — M. Pariset est d'avis que le ver à soie jaune est originaire des montagnes qui entourent la mer Caspienne. Il est certain qu'on le connaissait en Perse au VIIe siècle de notre ère. Cette chenille à cocon jaune a-t-elle été portée des montagnes de la mer Caspienne dans l'Inde ou de l'Inde en Perse?

[3] T. Bini, *Su i Lucchesi a Venezia*, 1854, p. 45 et 46. S. Bongi, *Della Mercatura dei Lucchesi nei secoli XIII e XIV*, 2e édition, p. 41.

connue dans l'Inde plusieurs siècles avant l'ère chrétienne, et qu'elle était un produit indigène » tiré d'une espèce très rapprochée du ver à soie domestique [1]. D'après M. Gorresio, le mot sanscrit *kauséya* signifie *soie,* et ce mot se trouve dans les écrits les plus anciens [2].

M. Hauvette-Besnault, professeur de sanscrit à l'École des hautes études, nous a présenté à ce sujet les remarques suivantes :

Le mot *kâuçéya* est un adjectif et signifie « fait de soie »; pris substantivement ou neutre, il désigne un « vêtement de soie ». *Kâuçéya* vient de *koça,* enveloppe, gaine, fourreau et quelquefois cocon, mais le nom ordinaire du cocon est *krimikoça,* « gaine, enveloppe du ver ». Le mot composé *krimikoça-uttha,* « provenant de l'enveloppe du ver », signifie « fait de soie », comme *kâuçéya,* mais il n'est jamais employé substantivement.

Le ver à soie était appelé, en sanscrit, *koçakâra,* « qui fait un cocon », et, dans certains cas, *koçakâra-kîta,* « insecte faisant un cocon », car *koçakâra* seul signifie aussi « qui fait un fourreau ». Dans le drame de Çakountala, dont l'auteur vivait entre le Ier siècle avant J.-C. et le VIe siècle après J.-C., le tissu de soie est appelé *Tchîna-amçuka,* « étoffe de Chine ».

Ainsi les mots qui servent à nommer le ver à soie et la soie dérivent de *koça,* qui a le sens général d'enveloppe ou de fourreau : la langue sanscrite n'a pas de mot qui soit propre à la soie, qui la désigne exclusivement. La formation savante de tous les mots composés qui précèdent prouve que le ver à soie, la soie, le tissu de soie, n'ont pas été connus dans l'Inde à une époque reculée, que l'industrie de la soie (production et tissage de la soie) a été introduite tardivement dans l'Inde.

Les tissus de soie étaient en usage dans l'Inde avant l'ère chrétienne, dans ces temps reculés, quelle qu'en soit la date, où le Mahabahrata et le Ramayana ont été composés; cela est acquis.

[1] La lettre dans laquelle M. Gorresio a exprimé son opinion a été insérée par M. E. Pariset dans le bel ouvrage qu'il a écrit sur l'*Histoire de la soie,* t. I, p. 261 à 263.

[2] Le livre de la loi de Manou a été écrit, dit-on, vers le XIIIe siècle avant notre ère.

Les tissus de soie dont il est parlé dans les poèmes sacrés ont-ils été faits dans l'Inde? Cela n'est pas impossible, mais cela n'est pas probable. Les expressions *Tchîna-amçuta, Tchîna-vastra,* font supposer que les étoffes de soie dont on se servait autrefois dans l'Inde, dont on vante, dans plus d'un passage des anciens livres, la richesse, la finesse, l'éclat, venaient de la Chine [1].

Il convient toutefois de rechercher si, à supposer que ces étoffes aient été faites dans l'Inde, la matière première, la soie, avait été produite ou recueillie dans l'Inde, si cette soie était celle de vers du mûrier domestiques ou celle de vers sauvages, si elle était tirée ou filée.

D'après ce qu'on sait des vers du mûrier qu'on élève dans l'Inde, il semble qu'aucun d'eux n'est indigène, que l'introduction de l'insecte, le *Bombyx* du mûrier, de quelque pays qu'il ait été tiré, remonte à une époque peu éloignée. Le docteur Forbes Royle et le capitaine Thomas Hutton étaient de cet avis.

Hiouèn-thsang, qui a voyagé dans l'Asie centrale et dans l'Inde dans le deuxième quart du VIIe siècle, qui a traduit du sanscrit les notices de ces contrées et les a complétées par ses propres observations, n'a signalé qu'au Khotan la production de la soie, et cependant il a eu soin de parler des cultures et de l'industrie de chaque royaume. Il dit que : « Ils (les habitants de l'Inde) portent. . . . . des vêtements de *kiao-che-ye* »; Stanislas Julien a regardé *kiao-che-ye* comme l'équivalent chinois de *kâuçéya*, et l'a traduit par « la soie des vers à soie sauvages [2] ». Parmi les arbres et les produits de l'Inde, Hiouèn-thsang ne cite ni le mûrier ni la soie.

Nous ne reviendrons ni sur le *dessi polou,* ver polyvoltin à cocon jaune dont l'introduction dans l'Inde ne doit pas être bien ancienne, ni sur le ver à soie jaune de la légende japonaise qui est perdu. Hiouèn-thsang, parlant des habitants du royaume de Tse-kia (le Poundjab), dit qu'ils se vêtent « d'étoffes qu'on appelle

[1] On trouve dans les gloses l'explication suivante : « *Tchîna deça chava,* qui vient du pays des Tchînas. » C'est le *vestis Serica* des Latins.

[2] *Si-yu-ki. Mémoires sur les contrées occidentales, traduits du sanscrit en chinois, en l'an 648, par Hiouèn-thsang, et du chinois en français par Stanislas Julien*, t. I, p. 68. — Le *Si-yu-ki* a été rédigé par Pièn-ki et publié sous la dynastie des Thang.

kiao-che-ye», d'un blanc éclatant[1]; voyons quels sont les vers qui filent la soie blanche dans l'Inde. Gr. IV. — Cl. 34.

Les anciennes races chinoises sont annuelles, à cocons blancs. Deux espèces annuelles sont dans l'Inde, et sont, d'après une tradition qui est, non pas de source indigène, mais de source européenne, de provenance chinoise. C'est le *Bombyx Mori* et le *Bombyx textor*.

Le capitaine Hutton a vu, au nord du Poundjab, le *Bombyx Mori* à soie de couleur jaune d'or en état de liberté; cependant il a affirmé très nettement que cette espèce est d'origine chinoise. Si le *Bombyx Mori* n'est pas indigène, ce que nous pensons également, il est entré dans l'Inde par le Nord-Ouest, apporté, soit directement de la Chine, soit plus probablement d'un de ces États de l'Asie centrale qui ont été les premières étapes de la marche du ver à soie vers l'Occident. Le pays de Khotan, qui est au nord-ouest de celui de Cachmyr, possédait le mûrier et le ver à soie de Chine au IVe ou au Ve siècle[2].

Dans ce temps-là, suivant Hutton, le *Bombyx Mori* produisait un cocon jaune. Du reste, il n'y a pas lieu d'attacher une grande importance à la couleur de la soie, qui dépend souvent du climat, de l'éducation et de l'état de la santé des vers[3]. Quoi qu'il en soit, ce ver annuel, qu'il soit indigène ou qu'il soit le ver du Chantoung, du Tché-kiang, du Cachmyr, du Khotan, est resté en quelque sorte oublié au nord-ouest de l'Inde, et le champ de son acclimatation y a été bien étroit. Il n'a été l'objet d'éducations que

[1] Le royaume de Tse-kia (Tchêka), situé entre l'Iravatî (le Ravi) et le Vipâçâ (Beïah). — *Histoire de la vie de Hiouèn-thsang et de ses voyages dans l'Inde, depuis l'an 629 jusqu'en 645*, par Hoeï-li et Yèn-thsong, traduite par Stanislas Julien, 1853, p. 458. *Si-yu-ki. Mémoires sur les contrées occidentales*, t. I, p. 189.

[2] Hiouèn-thsang a rapporté, dans le *Si-yu-ki*, le récit de l'introduction du ver à soie au Khotan qui est due à une princesse chinoise donnée en mariage au roi de ce pays (*Mémoires sur les contrées occidentales*, t. II, p. 287 à 288).

[3] «Le *boro poulou* du Bengale (le *Bombyx textor*), qui, au Bengale et en Chine, produit toujours (*as a rule*) des cocons blancs, donne, quand il est élevé dans le climat plus froid de Mussouri, presque tous cocons jaunes; trouver un cocon blanc parmi les cocons des vers à soie (*Bombyx Mori*) du Cachmyr est véritablement un fait exceptionnel» (Capitaine Thomas Hutton, *On the Reversion... of the Silkworm; Transactions of the Entomological Society of London*, 3e série, vol. II, p. 156).

Gr. IV. — Cl. 34.

dans les provinces du Nord-Ouest, au Poundjab et dans le Cachmyr, et Hutton a établi qu'il n'a jamais pu être élevé dans les terres basses et chaudes du Bengale (*lowland Gangetic Provinces*).

L'espèce qui était au nord du Poundjab depuis une date inconnue est probablement perdue; elle donnait une belle soie. Elle a été remplacée par les produits d'œufs de diverses provenances.

Disons en passant que, dans le Cachmyr et dans quelques localités du Poundjab, la nourriture est donnée aux vers en rameaux de mûrier, comme en Turquie.

Le *Bombyx textor* de Hutton, le *boro polou* (grand ver), est aussi un ver annuel; il file un cocon blanc[1]. On l'a tiré, dit-on, des environs de Nan-king (?) Ce serait donc une des espèces qu'on élève dans les provinces de Kiang-sou et de Tché-kiang; cela est possible, car la détermination rigoureuse des espèces chinoises n'a pas encore été faite. Le *Bombyx textor* est élevé dans plusieurs parties de l'Inde, entre autres au Bengale, dans l'Assam, où il porte le nom de grand *pât*[2]. Autrefois (au commencement de ce siècle) il était élevé presque partout dans le cercle de Kassim bazar, et on l'élevait aussi dans les districts d'Hurripal, de Joungpour, de Radnagour, etc. Cette espèce est moins répandue aujourd'hui; les éducations ont lieu principalement dans les districts de Mourchidabad et de Midnapour.

Si nous en croyons plusieurs bons juges en cette matière[3], le *boro polou* n'aurait été apporté dans l'Inde qu'au commencement du XVIIIe siècle, vers 1710. Quelle qu'ait été l'époque de son introduction, il paraît certain que celle-ci ne remonte pas à une date bien ancienne. Nous devons ajouter que, quoique n'étant sous le ciel de l'Inde que depuis moins de deux siècles, le *Bombyx textor* a dégénéré, qu'il s'est affaibli au point qu'on prévoit l'extinction de cette race, le climat des districts dans lesquels ont lieu les éducations lui étant contraire et les graines ayant été rarement

(1) Le *Bombyx textor* file rarement des cocons jaunes (*The Transactions of the Entomological Society of London*, 3e série, vol. I, p. 314; vol. II, p. 311).

(2) Le *Bombyx textor* est nourri, dans l'Assam, avec les feuilles du mûrier sauvage, le *nou ni* (la variété *Indica*).

(3) Le capitaine Speed, Atkinson, de Joungypore.

renouvelées. En même temps, les Hindous abandonnent l'élevage de ces vers délicats qui exigent plus de soins et dont le produit est plus incertain.

Le *Bombyx textor* est annuel partout dans l'Inde. Cependant il donne, d'après le capitaine Hutton, une seconde récolte la même année, quand il est élevé dans certaines conditions de température, mais seulement, à ce qu'il paraît, après un changement de climat et pendant la période de non-acclimatation [1].

Il paraît que, dans le passé, les races annuelles ont été l'objet d'éducations plus nombreuses, mais c'est que, dans le passé, la sériciculture était exercée dans les vallées qui sont au pied de l'Himalaya, particulièrement au Nord-Ouest : le climat y est tempéré, le mûrier y est à l'état sauvage, plusieurs variétés du mûrier y abondent. Le docteur J. Forbes Royle a rappelé ce fait plus d'une fois.

Ces conditions favorables, le souvenir de ces temps éloignés où l'industrie y avait été florissante, ont décidé à entreprendre à plusieurs reprises des essais dans ces régions; ceux du capitaine Thomas Hutton ont le plus attiré l'attention. Les mêmes essais ont été faits en même temps à peu près partout; les résultats, très inégaux, n'ont pas été heureux en fin de compte. Les essais n'ont pas été absolument abandonnés, et ils ont été repris, depuis 1879, par une des plus grandes maisons d'Angleterre, MM. Lister et Cie, de Bradford, qui les conduisent avec vigueur, à ce qu'il paraît, tant dans la vallée de Dhéra Doun que dans les districts de Gourdaspour et de Kangra [2]. Les éducations ordonnées par M. Lister sont faites avec les vers annuels, principalement de races de France, d'Italie et de Japon [3]. Le Gouvernement a, cette fois, moins épargné les encouragements : il a donné des

[1] *On the Reversion and Restoration of the Silkworm* (*The Transactions of the Entomological Society of London*, 3e série, vol. II, 1864, p. 145, 316 et 317).

[2] La vallée de Déhra Doun est sur la route de Saharampour à Mussouri, à la hauteur de 900 mètres, dans la division de Mirat, des provinces du Nord-Ouest; le Gourdaspour et le Kangra sont, le premier, dans la division d'Amritsir, le second, dans la division de Zallander, du Pounjab. On cultive le thé dans ces territoires (David Ross, *The Land of the Five rivers and Sindh*, 1883).

[3] L. Liotard, *Memorandum on Silk in India*, *part* I, p. 31 à 34, 41 à 45.

concessions de terres, consenti à des remises d'impôt, distribué des plants de mûrier, des œufs de vers à soie, ouvert des concours.

En résumé, les espèces à cocons blancs sont, comme les autres, étrangères à l'Inde. Si le *Bombyx Mori* est indigène, il était caché dans quelque haute vallée de l'Himalaya, et il a toujours été rare. Il est peu probable que ce soit lui qui ait filé le *kauséya* blanc qu'Hiouèn-thsang a signalé au VIIe siècle dans le Tse-kia (le Poundjab). Mais on trouve en abondance, précisément au nord-ouest de l'Inde, à Mussouri, à Simla, à Almorah, un ver sauvage du mûrier, très robuste, dont la soie est blanche, fine et assez belle, c'est le *Theophila Huttoni* de Westwood, espèce que Hutton n'a jamais pu soumettre à l'élevage. La soie blanche du *Theophila Huttoni* peut bien être le *kauséya* blanc de Hiouèn-thsang, et ce *kauséya*, obtenu de cocons percés, avait été filé au fuseau. Stanislas Julien a traduit l'équivalent chinois *kiao-che-ye* par soie de vers à soie sauvages[1], «le caractère *yèh*, quoique pris à raison de sa valeur phonétique, ayant le sens de *sauvage*».

Puisque nous venons de nous occuper des vers annuels, nous devons faire mention de la sériciculture dans le Cachmyr. Elle dépendait entièrement, avant 1869, du Maharadjah; elle est libre à présent, et des améliorations ont été introduites dans les éducations et la filature. La production est faible. Voici ce qu'elle a été, d'après les rapports officiels, dans le Cachmyr et le territoire de Djoum-mou[2] :

Production des cocons frais.

	EN MOYENNE, PAR AN.
De 1869 à 1871	33,000 kilogr.
De 1872 à 1876	228,000
De 1877 à 1881	37,000

En réalité, ce sont des vers polyvoltins qui ont filé pendant

[1] Ces vers sauvages ne sont pas ceux qui sont les plus connus et dont aucun ne file une soie blanche.

[2] *Memorandum on Silk in India*, *part* I, p. 54 et 55.

une longue suite d'années et qui filent encore la soie des cocons de l'Inde [1].

En fait, c'est dans des terres basses et chaudes, dans des milieux tout à fait différents de ceux où ont lieu les éducations en Chine, au Japon, dans le Levant, en Italie, en France, que les espèces se sont acclimatées et que tout le travail séricicole est accompli. Les espèces dont il s'agit [2] sont : le *dessi* ou *chota polou* (*Bombyx fortunatus* de Hutton), ver polyvoltin, à cocon jaune [3]; le *Sina polou* ou *Tchina polou* (*Bombyx Sinensis* de Hutton), ver polyvoltin à cocon blanc, jaune ou blanc verdâtre [4]; le *nistri* ou *madrassi polou* (*Bombyx Cræsi* de Hutton), le petit *pât* de l'Assam, encore un ver polyvoltin, à petit cocon d'un jaune d'or, dont il y a, dit-on, trois variétés [5]. Le *Bombyx Arracanensis* de Hutton, ver polyvoltin, a été apporté, à ce qu'il paraît, de la Chine dans l'Arracan par la Birmanie; ce ver est peu connu [6]. Nous savons par M. L. Liotard qu'on récolte des cocons jaunes et des cocons blancs du *Bombyx Arracanensis*.

Le produit des éducations est très inégal. Dans l'opinion commune, le rendement est, en moyenne, de 37 kilogrammes de cocons frais par once de bonne graine, mais M. Lepper, de la maison Lister et Cie, qui a examiné les choses de près, ne compte que sur un rendement moyen de 28 kilogrammes.

(1) On fait, dans l'année, plusieurs éducations et l'on obtient plusieurs récoltes, jusqu'à huit ou neuf, mais on s'en tient généralement à trois ou quatre. La récolte faite dans la saison sèche donne la meilleure soie.

(2) On trouve ces espèces décrites dans un mémoire du capitaine Thomas Hutton : *Notes on the Indian Bombycidæ*, 1871.

(3) Le dessin de la chenille du *dessi polou* est dans les *Transactions* de la Société entomologique de Londres, 3e série, vol. II, pl. XIX, n° 3.

(4) *The Transactions of the Entomological Society of London*, 3e série, vol. I, p. 313, et vol. II, p. 313 à 317.

(5) Le *Bombyx Cræsi* donne de sept à neuf récoltes par an au Bengale. Il est nourri, dans l'Assam, avec les feuilles du mûrier sauvage, le *nou ni* (la variété *Indica*) (*The Transactions of the Entomological Society of London*, 3e série, vol. I, p. 313, et vol. II, p. 312). — L'origine étrangère de cette espèce n'est pas douteuse; on l'appelle *madrassi polou* (ver étranger).

(6) *The Transactions of the Entomological Society of London*, 3e série, vol. II, p. 313. — Le cocon du *Bombyx Arracanensis* est de grosseur moyenne; la soie est forte et de bonne nature.

100 kilogrammes de cocons frais sont réduits à 37 kilogr. 500 de cocons secs, et souvent à 25 kilogrammes quand les vers ont été mal nourris.

Le rendement à la filature est, en général, de 15 kilogrammes de soie par 100 kilogrammes de cocons secs; il n'est même que de 10 kilogrammes dans le cas assez fréquent où le tirage mal fait a laissé un plus grand déchet. Ces rentrées représentent 1 kilogramme de soie pour 6 kilogrammes de cocons secs et 1 kilogramme de soie pour 10 kilogrammes de cocons secs[1].

On élève des vers à soie dans presque toutes les parties de l'Inde, mais la production est concentrée dans cette partie du Bengale, dont on a formé les districts de Rajchachye, de Maldah, de Mourchidabad, de Midnapore, de Birbhoum, d'Houghly, de Burdwan, de Bograh, de Howrah, de Nouddia et de Jissour. On obtient le plus de soie dans les cinq premiers de ces districts.

Il y a cinquante ou soixante ans, cette industrie était exercée sur une étendue de territoire beaucoup plus grande, principalement au Nord, dans les districts de Dinajpour et de Rungpour.

La contrée dont nous venons de tracer les limites n'est qu'un point dans l'espace immense que l'Angleterre possède aujourd'hui en Asie; il faut lire dans le rapport de M. J. Geoghegan l'histoire des entreprises qui ont été poursuivies, depuis la fin du siècle dernier, dans les différentes régions de l'Inde et qui ont abouti, presque toutes, à des insuccès. Dans la plupart des cas, on n'a pas tenu un compte suffisant de la nature du climat, ou l'on n'a pas fait choix des espèces de mûrier ou de ver à soie les plus propres au climat[2]. Des Italiens, des Français, des Anglais, des Parsis, des Chinois, ont fait ces essais, inspirés plus d'une fois par l'esprit d'aventure. Ces expériences si diverses n'ont pas été perdues; on le voit à la façon dont on conduit celles qu'on poursuit aujourd'hui. L'Inde a tous les climats : l'éducation des vers annuels peut réussir

[1] L. Liotard, *Memorandum on Silk in India*, *part* I, p. 6 et 7.

[2] Le docteur J. Forbes Royle a fait à ce sujet des remarques qui ne doivent pas être oubliées (*On Indian and Colonial products...*, *Reports on the Paris universal Exhibition*, 1855, *part* II, p. 217 et 218).

comme celle des vers polyvoltins; la réussite dépendra du choix des graines, du milieu et des soins. Duseigneur avait mauvaise opinion de la façon dont les éducations sont faites dans l'Inde.

Il y a, au point de vue de l'acclimatation des espèces, un point à éclaircir. Les conditions les meilleures sont réunies au Nord-Ouest, on l'a vu plus haut, et cependant Hutton, passant en revue la suite des essais antérieurs, a fait l'observation que l'élevage d'aucune des espèces chinoises, annuelles ou polyvoltines, n'a pu être entretenu avec succès pendant un temps assez long dans les provinces du Nord-Ouest. Forbes Royle, de son côté, a bien signalé le champ favorable d'expérimentation offert par les dernières pentes de l'Himalaya qui sont aux confins et en plus d'un endroit du Poundjab; mais il a rappelé que l'ancienne Compagnie des Indes, qui avait encouragé, elle aussi, de nombreux essais, avait pris le parti de ne plus établir de filature au delà du 26e degré de latitude nord, à raison de la chaleur sèche du climat.

Beaucoup de sectateurs de Bouddha sont, dit-on, antipathiques à tout travail fondé sur la mise à mort d'un animal, c'est le cas de l'étouffement de la chrysalide. On n'a ces scrupules que sur quelques points, dans la Birmanie anglaise, à Ceylan, par exemple; il ne paraît pas que ces scrupules puissent faire réellement obstacle, dans l'ensemble, au développement de l'industrie.

Dans l'état présent des choses, avec des graines de la pureté desquelles on n'est pas sûr, avec une population qui n'apporte pas à l'élevage les soins qu'il exige, avec des races de vers affaiblies, avec une culture entretenue sous un ciel si différent de celui du pays d'origine, le décroissement de la production, à supposer que ce décroissement soit réel [1], s'explique. La mortalité est grande dans les éducations; on l'attribue au défaut de renouvellement des graines, au manque de soins et de propreté dans l'élevage, et l'on montre dans plus d'une localité l'abus, d'ailleurs peu profitable, du nombre des éducations. On n'a pas signalé d'épidémie de *pébrine*, de *flacherie*, de *muscardine*, mais l'exemple du Japon prouve que ces maladies peuvent être en

[1] Nous avons dit plus haut que MM. Louis Payen et Cie sont d'avis que le décroissement est plus apparent que réel.

quelque sorte à l'état normal, sans qu'elles aient les effets destructeurs qu'on a observés en Europe. Le fait de la dégénération des espèces, allégué tant de fois, n'a pas été mis hors de doute. Bref, il faut chercher l'explication dans des circonstances étrangères à l'Inde : l'augmentation des récoltes en Chine et au Japon, le relèvement successif de la production en Italie et en France, l'abaissement du prix de la soie en Europe, la nature particulière de la soie du Bengale qui ne la rend pas propre à tous les emplois. Ces circonstances mêmes font comprendre que les filatures à l'européenne, qui ont le débouché de leurs produits en Europe, sont plus atteintes que les filatures indigènes. Celles-ci ont pu ne pas souffrir des effets de cette situation difficile; cependant on n'est pas certain que l'importance de l'industrie hindoue n'a pas diminué. Si les récoltes continuent à s'abaisser en Chine, les choses changeront dans l'Inde, car il ne faut pas perdre de vue que, en 1882-1883, la consommation des soies étrangères ayant été de 890,000 kilogrammes, 710,000 kilogrammes de ces soies étaient venues de la Chine.

Si la production n'a pas ou a peu décru dans l'Inde, l'exportation a certainement diminué. Il y a eu peut-être à cela d'autres causes (des causes temporaires) que la plus grande abondance, par exemple, des soies de Chine, que la plus grande consommation dans l'Inde. Nous présentons ci-après quelques-unes des remarques qui ont été faites.

La soie du Bengale est particulièrement propre à la fabrication des rubans de velours et à celle des étoffes à parapluies ou à ombrelles. Les hauts prix ont été dus surtout à la recherche qui en était faite pour ces emplois. D'une part, la consommation des rubans de velours a notablement diminué, et l'on a vendu par suite moins de soies de l'Inde à Saint-Étienne, à Crefeld, à Barmen. D'autre part, on tisse, à présent, avec des soies grèges et des fils de coton, les étoffes à parapluies qui étaient faites naguère, chaîne et trame, de soie de Bengale ouvrée. Ainsi deux importants débouchés, s'ils n'ont pas été perdus, se sont au moins fort resserrés. De plus, depuis l'établissement des filatures à l'européenne à Canton, les soies qui en sortent et qui sont à peu

près de même nature que celles dont nous parlons, ont été prises de préférence à celles-ci.

La fabrication des velours est redevenue très active, celle des velours en pièces surtout, mais on a fait un plus grand emploi des fils de schappe. De plus, la baisse de prix qui a été générale a amené un usage plus étendu des soies de France et d'Italie, au détriment des soies de moins bonne qualité.

La demande des soies de Bengale a donc été moindre, et le prix a baissé. Ce n'est pas à dire pour cela qu'il n'y ait plus de profit à élever des vers à soie dans l'Inde. Dans ces pays d'Asie où le climat permet d'obtenir plusieurs récoltes dans l'année, où le taux de la main-d'œuvre est si modique, les éducations et la filature, quand elles sont bien conduites, sont encore lucratives, dit-on, même avec le niveau actuel des prix. On en a du reste la preuve par ce qui se passe en Chine.

Il vaut mieux, on l'aura observé, n'avoir pas la production concentrée en un point, ne pas récolter en quelque sorte une seule qualité de soie, cette qualité ne pouvant pas servir à tout, mais ce ne sera pas pour le Gouvernement de l'Inde l'œuvre d'un jour que de donner à la sériciculture dans cet empire la large et solide assiette qu'elle a à l'Extrême Orient. On a donné à penser que l'existence des filatures à l'européenne pourrait être compromise, et il ne paraît pas que cette éventualité ait causé quelque alarme. D'après l'ensemble des faits, l'industrie qui est sous la direction des Européens n'est pas menacée; si elle l'était, si elle devait succomber, il est probable que, avec le cours présent des choses, la filature hindoue disparaîtrait à son tour.

Quoi qu'il en soit, de toutes les tentatives déjà faites, il est resté des enseignements, il est resté aussi des travaux utiles : nous avons cité ceux du capitaine Hutton; plus d'une de ses conclusions s'accorde avec celles de nos anciens auteurs. On ne tient pas assez compte de l'expérience léguée par le passé. Elle n'est pas non plus nouvelle l'observation singulière qu'Hutton a faite que, plus foncée est la coloration de la chenille et du cocon, plus vigoureux est le sujet.

Au commencement du siècle dernier, la soie de Bengale était

mal filée, très irrégulière. Elle était repoussée par les manufacturiers anglais. La Compagnie des Indes entreprit d'améliorer la filature; après de vains efforts, elle se décida à envoyer au Bengale des fileurs et des mécaniciens italiens et français avec tout le matériel nécessaire. Les premières filatures furent élevées, en 1770, sur le modèle de celles de Novi. Les effets de cette réforme furent immédiats, en voici la preuve :

Importations de soies grèges en Angleterre[1].

PROVENANCE DES SOIES.	De 1773 à 1775.		De 1776 à 1778.		De 1779 à 1781.		De 1782 à 1784.	
	KILOGR.	P. 100.	KILOGR.	P. 100.	KILOGR.	P. 100.	KILOGR.	P. 100.
Bengale....	85,900	29.6	254,200	48.2	265,800	52.2	277,800	59.6
Chine.....	97,800	33.7	110,800	22.8	126,500	25.7	63,600	13.7
Italie, Levant et autres..	106,200	36.7	162,700	29.0	98,900	22.1	124,500	26.7
TOTAUX...	289,900	.....	527,700	.....	491,200	.....	465,900	

La soie du Bengale remplaça, on le voit, dans bien des emplois, en Angleterre, les soies du Levant, de l'Italie et de la Chine.

Durant les guerres de la Révolution et de l'Empire, l'exportation diminua. Pendant ce temps et au retour de la paix, la Compagnie des Indes poursuivit l'expérimentation des moyens propres à développer la production et à perfectionner le filature. A son exemple, beaucoup d'indigènes filèrent les cocons à l'italienne.

De 1795 à 1811, l'importation en Angleterre ne fut que de 173,200 kilogrammes, en moyenne, par an; la plus grande importation dans une année (en 1799) s'éleva à 292,500 kilogrammes. L'importation monta à 445,300 kilogrammes en 1812, et fut, en moyenne, par an, de 1812 à 1835 (les opérations de la Compagnie des Indes ayant cessé en 1835), de 440,300 kilogrammes, la plus grande importation ayant été de 629,000 kilogrammes en 1829.

[1] W. Milburn, *Oriental commerce*, vol. II, 1813, p. 256.

Le système que la Compagnie a suivi a été exposé dans un document parlementaire [1]. La culture du mûrier et l'élevage des vers furent toujours abandonnés sans direction aux indigènes, et l'on ne prit pas garde que les mauvaises conditions dans lesquelles les éducations étaient faites amèneraient inévitablement la dégénération des races. Les Chinois, les Japonais, élèvent sans doute aussi les vers comme il leur plaît, mais ils savent tous quelles règles suivre; outre qu'ils ont des traditions orales, les manuels populaires abondent, et, presque partout, le peuple obéit aux prescriptions qui y sont tracées. Cela manque dans l'Inde. La filature seule a été l'objet d'une attention particulière; les résultats n'ont pas été en proportion des dépenses.

La Compagnie avait, en 1831-1832, 15,723 bassines, dont 3,684 étaient à loyer.

Depuis que l'industrie et le commerce sont libres, on ne voit pas que le Gouvernement ou les particuliers aient entrepris de donner à la sériciculture les améliorations que, dans l'Inde même, on estime nécessaires. Nous trouvons dans le rapport de M. Geoghegan un tableau des exportations de soie du Bengale, que nous avons continué de 1870-1871 à 1882-1883.

Exportations de soies du Bengale.

	EN MOYENNE, PAR AN.
PÉRIODES QUATRIENNALES.	
De 1838-1839 à 1841-1842	627,700 kilogr.
De 1842-1843 à 1845-1846	705,200
PÉRIODES QUINQUENNALES.	
De 1846-1847 à 1850-1851	585,000
De 1851-1852 à 1855-1856	685,400
De 1856-1857 à 1860-1861	685,600
De 1861-1862 à 1865-1866	673,800
De 1866-1867 à 1870-1871	706,600
PÉRIODES QUATRIENNALES.	
De 1871-1872 à 1874-1875	908,500
De 1875-1876 à 1878-1879	772,400
De 1879-1880 à 1882-1883	588,000

[1] *Report of the proceedings of the East India Company in regard to the Trade, Culture, and Manufacture of raw Silk*, 1836.

Gr. IV. — Cl. 34.

Les quantités ci-dessus comprennent *tout ce qui est matière première :* les cocons, les soies grèges et les déchets de soie. Toutes choses égales d'ailleurs, ces exportations expriment des progrès très lents; en se rendant compte des éléments qui les composent, on a la preuve, ainsi que nous l'avons dit déjà, sinon d'une décroissement, au moins d'un état stationnaire. C'est qu'en effet, dans les dix ou douze dernières années, l'exportation des déchets de soie (cocons percés, frisons, etc.) a pris une importance qu'elle n'avait jamais eue jusqu'alors. Cela est si vrai que les déchets sont entrés pour 60 p. 100 dans l'exportation de 1879-1880 à 1882-1883. Une notable partie de ces matières sont fournies par les vers sauvages. On a dit que l'exportation actuelle des soies grèges des vers du mûrier de Bengale n'est que le tiers de ce qu'elle était il y a quarante ans. Cette estimation est exagérée, cependant elle n'est peut-être pas aussi éloignée de la vérité qu'il semble au premier abord. Fût-elle vraie qu'on n'en pourrait pas déduire une relation avec la production. Le tissage indigène s'est accru, s'accroît encore, fait donc emploi d'une plus grande quantité de soies, et même d'une partie, petite à la vérité, des produits des filatures des Européens.

Ces explications ne changent rien au fond des choses : la sériciculture et la filature ne se sont pas étendues; la sériciculture a été, en partie, abandonnée à elle-même; la filature a été mise à la hauteur de l'industrie occidentale. En somme, la situation est si peu satisfaisante qu'on lit dans le *Memorandum on Silk in India,* publié sous l'autorité du Gouvernement de l'Inde, que, dans la dernière période de douze ans, «la lutte a été continuelle pour conserver la vie à cette industrie [1]». On aurait dû obtenir d'autres résultats sous le régime de la liberté du travail. L'intérêt privé, l'action du Gouvernement qui, si elle a été indécise, a été à peu près continue, auraient dû avoir d'autres effets.

Il y a un siècle, le tissage en Europe faisait un large usage des soies de Bengale, et ces soies formaient les trois cinquièmes des approvisionnements des manufactures anglaises, alors florissantes.

[1] «*The period has been one of a continual struggle to preserve its life principle*» (L. Liotard, *part* I, p. 17).

Aujourd'hui l'homme qui connaît le mieux l'état des choses dans l'Inde, M. J.-E. O'Conor, dit : «Le Bengale, non seulement ne peut plus concourir pour ses soies sur les marchés européens avec la Chine, la France, l'Italie, le Levant, mais il ne peut pas même rivaliser avec la Chine pour alimenter de soie les tissages de Bombay [1].» Le jugement est porté par un esprit peut-être un peu trop inquiet; cependant il est vrai dans une certaine mesure. L'indifférence, la résistance à exploiter plus largement cette industrie dans l'Inde, viennent-elles de ce qu'il y a, dans ce pays, des entreprises moins incertaines, plus fécondes? N'avons-nous pas vu, en Espagne et en Turquie, l'élevage des vers à soie remplacé dans certaines localités par un travail plus lucratif?

Disons quelques mots sur ce qu'on rapporte du degré de force de la filature. Le peu qu'on en sait s'applique au Bengale.

D'après un magistrat, M. Skrine, on comptait, en 1871, dans le seul district de Rajchahye, 97 filatures, dont 34 appartenaient à des Européens; elles contenaient 5,760 bassines, occupaient de 11,000 à 12,000 ouvriers et produisaient, en moyenne, 190,000 kilogrammes de soie grège par an. 390 kilomètres carrés étaient plantés en mûriers, et 250,000 personnes vivaient dans ce district de leur travail dans cette industrie [2]. W.W. Hunter, qui écrivait en 1875, porte à 186,000 kilogrammes la production dans le Rajchahye [3]. Le rapport officiel pour l'année 1877-1878 signale 57 grandes filatures et un produit de 150,000 kilogrammes de soie [4].

On obtenait dans le district de Maldah : en 1876, d'après W.W. Hunter, 80,000 kilogrammes de soie [5]; en 1883, d'après

[1] *Review of the Accounts of the sea-borne Trade of India for the year 1882-1883.*

[2] Rapport de M. J. Geoghegan, 1re édition, p. 25. — *Statement exhibiting the moral and material progress and condition of India during the year 1872-1873*, 1874, p. 42.

[3] W. W. Hunter, *A Statistical account of Bengal*, vol. VIII, p. 83.

[4] *Statement exhibiting the... progress... of India... year 1877-1878*, 1879. p. 66.

[5] W. W. Hunter, *A Statistical account of Bengal*, vol. VII, p. 96.

Gr. IV. — Cl. 34.

le receveur des impôts, M. R. Porch, en moyenne 90,000 kilogrammes de soie, les mûriers couvrant 85 kilomètres carrés[1].

Il y avait dans le district de Mourchidabad, également en 1876 :

45 filatures appartenant à des Européens et contenant 3,500 bassines;

67 filatures appartenant à des Hindous et contenant 1,600 bassines;

97 petites filatures établies dans les chaumières des Hindous et contenant environ 200 bassines.

Le produit total, dans une année ordinaire, était de 112.000 kilogrammes de soie, provenant de 5,300 bassines[2].

MM. Louis Payen et Cie estiment la production des filatures à l'européenne, dans toute l'Inde, en moyenne, à 260,000 kilogrammes de soie.

Parmi les maisons européennes qui ont apporté des réformes dans la filature et l'ont organisée sur les bases les meilleures, nous en citerons deux dont nous avons trouvé les produits à l'Exposition : la maison Watson et Cie et la maison Louis Payen et Cie, dont on a vu précédemment l'opinion sur des points particuliers. Cette dernière maison est française.

MM. R. Watson et Cie employaient, en 1871, dans leurs filatures du district de Rajchahye (et ils en ont beaucoup d'autres) de 8,000 à 9,000 ouvriers[3].

MM. Louis Payen et Cie, de Lyon, ont commencé, en 1853, à faire filer avec 6 bassines montées dans un faubourg de Calcutta; une année après, ils s'étaient rendus acquéreurs d'une filature de 100 bassines située dans l'intérieur de la Présidence, et, en 1878, ils avaient dans le Bengale 20 filatures, contenant 2,855 bassines, occupant 5,110 ouvriers et produisant, en moyenne, 80,000 kilogrammes de soie[4]. Il importe d'ajouter

(1) L. Liotard, *part* I, p. 20.

(2) W. W. Hunter, *A Statistical account of Bengal*, vol. IX, p. 151 et 152.

(3) W. W. Hunter, *A Statistical account of Bengal*, vol. VIII, p. 83.

(4) La production dépend de la récolte; elle serait au moins de 100,000 kilogrammes de soie dans une année où la récolte des cocons aurait été bonne.

que MM. Louis Payen et Cie ont, en France et en Italie, des usines de moulinage, contenant 14,500 tavelles, occupant 2,400 ouvriers et ouvrières, produisant de 75,000 à 80,000 kilogrammes de soie ouvrée, presque toute filée au Bengale[1].

Nous avons dit que la soie de Bengale était autrefois d'un emploi très difficile, et par suite très restreint, surtout en France; nous avons dit aussi que la filature a été successivement perfectionnée, et, de ce chef, on n'a plus guère d'améliorations à introduire.

Les soies de Bengale sont presque toujours *duveteuses*. Moins tenaces et moins élastiques que les soies de France, elles le sont plus que celles de Chine[2].

		ÉLASTICITÉ.	TÉNACITÉ.
Soies	de France	12.0	14.4
	de Bengale	5.3	9.9
	de Brousse	4.3	12.1
	de Chine	4.3	7.3

On peut dire d'une façon générale que les soies de l'Inde conviennent principalement pour la fabrication des velours (surtout des rubans de velours), des peluches et des étoffes à parapluies ou à ombrelles.

Pour ne parler que des soies qui portent la marque de la maison Louis Payen et Cie, elles sont adoptées, recherchées même, non seulement pour les emplois qui viennent d'être indiqués, mais aussi pour le tissage du crêpe anglais, de la lustrine, du satin. On en fait même usage dans la fabrication des étoffes façonnées et des failles noires de qualité inférieure. Par ces destinations, on peut juger de la qualité de ces soies; on voit quelle

(1) Le moulin de San Pellegrino, en Lombardie, contient à lui seul 11,500 tavelles, qui correspondent à environ 12,000 fuseaux. — MM. Louis Payen et Cie ont en outre en France, en Italie et en Espagne, des filatures contenant 990 bassines, occupant 1,400 ouvriers et ouvrières et produisant environ 40,000 kilogrammes de soie grège.

(2) J. Persoz père, *Bulletin de la Société zoologique d'acclimatation*, 1860, p. 546.

valeur leur ont donnée la filature et l'ouvraison dans les usines de MM. Payen et Cie. On voit aussi comme des soies tirées de cocons choisis et bien filées ont un plus large champ de consommation. Nous renonçons à dire de quelles difficultés et de quels obstacles il a fallu triompher pour en venir là, et nous avons remarqué, non sans surprise, nous l'avouons, que, dans le volumineux mémoire, dans lequel M. Geoghegan a fait le récit minutieux de tant d'aventures et d'insuccès, pas une ligne n'a été consacrée à des entreprises dont la réussite a été si éclatante. Les noms de MM. Payen et de MM. Watson, pour ne citer qu'eux seuls, sont absents. Si des hommes de cette valeur avaient donné à la sériciculture l'attention qu'ils ont portée sur la filature, la destinée de celle-là eût été probablement tout autre. M. Liotard n'a pas gardé le même silence que M. Geoghegan, tout en ayant été très bref.

Nous venons de parler des destinations ordinaires des soies de l'Inde, mais nous devons dire que, aujourd'hui, les manufacturiers savent fort bien faire emploi d'une soie pour le tissage d'une étoffe quelconque, quand cette soie permet, à raison de son prix plus bas, de produire l'étoffe à meilleur marché.

Des filatures à l'indienne (parmi lesquelles il y en a dont l'outillage a été amélioré) il sort, suivant les uns, de 500,000 à 600,000 kilogrammes, et suivant les autres, de 800,000 à 900,000 kilogrammes de soie. Ces soies, en général communes, toutes en court guindre, sont consommées dans les fabriques indigènes. Les sortes dites *bursout,* employées pour trame, et celles dites *khangrous,* de qualité supérieure, produites dans le Bengale, en forment la plus grande partie. Il ne nous paraît pas, à nous, que la filature indigène produise plus de 550,000 kilogrammes de soie (nous ne parlons que de la soie du ver de mûrier).

Nous savons peu de chose sur le moulinage de la soie. Ce moulinage est fait à la main. Les soies ouvrées qu'on trouve le plus souvent sont, à ce qu'il paraît, des soies redévidées, faiblement tordues : l'une, de la meilleure qualité, est appelée *tâni,* et sert

pour chaîne; l'autre, moins belle, appelée *vâna*, est employée pour trame [1].

Dans la deuxième partie de notre étude, nous décrirons les étoffes de soie faites dans l'Inde. Nous ferons ici la remarque que presque toutes ces étoffes, de soie pure ou de soie et de coton, ou de soie mélangée d'or ou d'argent, teintes en diverses couleurs, qui sont portées en vêtements par les Hindous, sont lavées fréquemment et conservent après le lavage tout leur éclat [2]. L'inaltérabilité du brillant de la soie appelle l'attention.

Le Jury a décerné une de ses plus hautes récompenses au Gouvernement de l'Inde, nous en donnerons les motifs quand nous nous occuperons des tissus de soie. Nous nous occupons en ce moment des soies des vers du mûrier, et, sous ce rapport, l'Inde n'était véritablement représentée que par MM. Louis Payen et Cie, qui, dans la salle lyonnaise des soies, avaient exposé des produits nombreux et de premier mérite.

Quant aux soies de filature indigène, elles étaient en si petit nombre qu'on ne pouvait juger de l'état de cette production.

Les soies *pât* de l'Assam, filées, — les unes par le grand *pât*, ver annuel à cocon blanc, le *Bombyx textor* de Hutton, — les autres par le petit *pât* [3], ver polyvoltin à cocon jaune, le *Bombyx Cræsi* de Hutton, — avaient été présentées comme récoltées dans les districts de Lakhimpour, de Kamroup et de Sibsagar, que le Brahmapoutra traverse [4].

Des soies jaunes, très nerveuses, tirées des cocons d'un *Bombyx*, qui est probablement le *Bombyx Arracanensis* de Hutton, ve-

(1) M. B. H. Baden-Powell a vu ces soies ouvrées dans le Poundjab (*Hand book of the Manufactures and Arts of the Punjab*, 1872, p. 58).

(2) Tous les voyageurs qui ont parcouru l'Inde ont fait cette remarque. M. J. Forbes Watson a signalé ce fait dans son ouvrage : *The Textile manufactures and the Costumes of the people of India*, 1866.

(3) C'est le *madrassi* ou *nistri polou* du Bengale.

(4) Rapport de M. J. Geoghegan, 1re édition, p. 17. — Ces soies de l'Assam, les soies de *pât*, sont souvent mélangées. Elles n'ont pas une couleur constante; il y en a de blanches, de blondes, de grises, de jaunes. Peut-être quelques-unes de ces soies sont-elles le produit de croisements de vers.

Gr. IV. — Cl. 34.

naient de la province de Pégou, dans la Birmanie anglaise[1] : une de ces soies venait de Chavilay, dans le district de Promi; une autre, du district de Tounghou; une troisième, du district de Thayetmyo. Ces soies nous remettent en mémoire une remarque qu'on doit au lieutenant-colonel Horace Browne, auteur d'une étude bien faite sur la sériciculture en Birmanie : quand les feuilles de mûrier manquent, on nourrit les vers avec les feuilles du *Broussonetia papyrifera*, le *Mahlaing-beng* des Birmans[2]. Loiseleur-Deslongchamps a essayé à Paris, en 1822 et en 1824, de nourrir les vers à soie avec les feuilles de cet arbre, à partir du deuxième âge; tous les vers moururent dans un espace de temps assez court. Bonafous répéta ces essais, mais seulement au cinquième âge; il n'obtint de cocons que du quart des chenilles soumises à l'expérience, et ces cocons étaient plus légers des deux tiers que ceux de vers nourris avec la feuille du mûrier blanc[3].

Bref, dans le département de l'Inde, à l'Exposition universelle, rien n'a montré au grand public ce côté des richesses naturelles de l'immense empire des Indes, et rien ne lui a fait soupçonner que huit ou neuf espèces de *Bombyx*, annuelles, bivoltines, polyvoltines, y vivent sur le mûrier et filent toutes une soie d'une valeur industrielle.

Nous nous résumons :

L'Inde a, sur un territoire relativement étroit, une production de soie, qui, quoique diminuée[4], est encore très forte, et à laquelle le Gouvernement peut, un jour, les événements lui venant en aide, rendre son ancienne importance. L'Inde a en outre plus d'une région où l'acclimatation du mûrier et du ver à soie sera peut-être aussi facile, même plus facile, et où l'élevage sera lucratif. Les difficultés quant au travail industriel, bien plus

[1] On estime la production dans la province de Pégou à 30,000 kilogrammes de soie.

[2] Rapport de M. J. Geoghegan, 1re édition, p. 105 à 109.

[3] Loiseleur-Deslongchamps, *Mûriers et vers à soie, leur culture et leur éducation dans le climat de Paris*, 1832, p. 4 et 5.

[4] Nous croyons au décroissement de la production, tout en reconnaissant qu'il est moindre qu'il ne le paraît.

grandes que celles qui touchent au travail agricole, ont été surmontées. Il n'est pas impossible que la sériciculture européenne ne rencontre, dans l'avenir, venant de l'Inde, une concurrence tout autre que celle du temps présent et qui peut même devenir redoutable.

8. RUSSIE.

RUSSIE D'EUROPE ET RUSSIE D'ASIE.

On attribue à Michel III, le fondateur de la dynastie des Romanoff, l'introduction en Russie de la culture du mûrier et de l'élevage des vers à soie; Pierre le Grand donna une attention particulière à cette industrie, qui, encouragée par ses successeurs, se développa dans quelques-uns des gouvernements du Sud[1]. Peu à peu, ces entreprises ont été, les unes resserrées, les autres abandonnées, et, en somme, la production de la soie n'a aucune importance dans les régions situées au nord de la mer Noire.

On a, toutefois, continué à faire de petites éducations sur différents points, dans les gouvernements de Varsovie, de Moscou, de Kief, de Podolie, de Poltava, de Kharkoff, d'Ékaterinoslaf, de Tauride[2], et dans la province de Bessarabie. Les colonies de Mennonites, dans les gouvernements de Tauride et d'Ékaterinoslaf, fournissent encore aujourd'hui la meilleure partie de ces soies[3].

On continue à tirer, dans ces colonies, de bons produits de la race *Sina* à cocons blancs.

Un économiste très distingué, qui a été longtemps directeur du Département des manufactures et du commerce, M. Alexandre Boutowski, a estimé que la récolte de soie grège n'était en tout,

(1) J. H. Schnitzler, *L'Empire des Tzars*, t. IV, 1869, p. 286. — J. Wilson, *Agriculture et Économie rurale en Russie. Aperçu statistique*, 1878, p. 123 et 124.

(2) On cultive dans les gouvernements de Kharkoff et de la Tauride, le long du Volga, la variété *Tatarica* du *Morus alba*.

(3) Ces colonies sont établies dans le steppe du Dnièpr, sur les bords de ce fleuve et de la Molotchnia; elles ont été décrites par le baron de Haxthausen (*Études sur la situation intérieure, la vie nationale et les institutions rurales de la Russie*, t. II, p. 163 à 165).

Gr. IV. — Cl. 34.

en 1874, que de 9,000 kilogrammes environ par an. Elle est, d'après M. J. Wilson, de 8,200 kilogrammes [1].

C'est dans les gouvernements de la région caucasienne et dans le Turkestan que l'élevage est le plus répandu; le climat convient de toute façon. Mais la Russie n'est absolument maîtresse de ces contrées que depuis peu de temps : la Transcaucasie, annexée à l'empire depuis le commencement de ce siècle, n'est solidement organisée que depuis une quarantaine d'années, et il y a moins de dix années que l'occupation du Turkestan est complète.

L'histoire de la sériciculture au Caucase est instructive. On y élevait autrefois plusieurs races robustes, à cocons jaunes ou blancs et à soie *duveteuse* [2]; on voulut avoir des produits plus abondants, et l'on acclimata une race milanaise. On croisa celle-ci avec les races indigènes, et l'on établit, à partir de 1860, des grainages qui furent bientôt étendus au point de donner, en 1864, 40,000 kilogrammes de graines. En 1866, cette source était tarie, les anciennes races étaient perdues, l'épidémie sévissait partout, et ses effets furent le plus marqués de 1867 à 1870. Les manufacturiers russes remplacèrent les soies du Caucase par des soies de Chine, et c'est avec les graines japonaises qu'on se mit à reconstituer l'industrie ruinée. Récemment, la plus grande partie de la production reposait encore sur la mise à l'éclosion de graines de races japonaises, ou plutôt de graines de ces races reproduites au Caucase; la race du Khoraçan fournissait 33 p. 100, et la race lombarde à peine 2 p. 100. Les choses sont en cours de changement : une partie des éducations sont faites aujourd'hui (principalement dans le gouvernement d'Élisabethpol) au moyen de graines choisies de races de France, de races de Badgad et de races d'Andrinople, ces graines étant livrées gra-

[1] J. Wilson, *Agriculture et Économie rurale en Russie. Aperçu statistique*, 1878.

[2] Races lesghine, tatare, du Chirvan, du Daghestan. — Les cocons des vers de la race tatare étaient très gros : ils avaient 62 centimètres et demi de long et 32 centimètres de diamètre au milieu. Ceux des vers de la race lesghine, jaunes, blancs ou verts, avaient 36 centimètres et demi sur 18 centimètres et demi.

tuitement sous la condition d'un prélèvement proportionnel sur le produit de la récolte.

Quoique les éducations soient conduites, en général, de la façon la plus défectueuse, elles augmentent en nombre et en importance. Le comte de Gasparin, signalant en 1840 les tentatives de conquête de cette industrie faites sous des latitudes diverses, a dit de la région transcaucasique : « Là se prépare pour l'avenir une des sources de production les plus importantes et les plus dangereuses, si le Gouvernement russe continue à se préoccuper autant de la perfection de la filature que de l'abondance de la production [1]. »

Disons d'abord que la sériciculture est établie dans presque toutes les divisions de la région, sur les deux versants de la chaîne du Caucase : principalement dans les gouvernements transcaucasiques ou asiatiques, dans le gouvernement de Stavropol, dans la province de Daghestan, dans les gouvernements de Koutaïs, de Tiflis, d'Élisabethpol, de Bakou et d'Érivan. Elle a pris le plus d'extension dans la Géorgie et le Chirvan (dans les districts de Nouka et de Koubane). Ce sont partout des musulmans Sunnites qui s'occupent des éducations.

L'acclimatation des vers à soie est ancienne. « La soie de la Géorgie, a dit H. C. Marsh, était très renommée autrefois, longtemps avant qu'on en récoltât en Italie [2]. » Le nom géorgien de la soie étant d'origine persane, il est probable que ce sont des Persans qui ont apporté cette industrie dans ces contrées. On sait du reste qu'il y avait, au IIe siècle de notre ère, des Chinois dans la Gordiène, c'est-à-dire près du royaume d'Arménie.

Ibn Haukal, voyageur arabe qui a parcouru la région transcaucasique au Xe siècle, rapporte que les mûriers, propriété communale, sont nombreux à Barda'a, la capitale de l'ancien pays d'Arran (devenu l'Arménie russe), et que la soie, qu'on produit en

[1] Comte de Gasparin, *Recueil de mémoires d'agriculture et d'économie rurale*, t. III, p. 115 et 116. — Les difficultés issues d'une occupation longtemps troublée n'ont pas permis de réaliser toutes les améliorations dont on avait prescrit l'application.

[2] H. C. Marsh, *A Ride through Islam : Being a journey through Persia and Afghanistan to India*, 1877, p. 41.

Gr. IV. — Cl. 34.

grande quantité dans cette ville, est envoyée dans le Fars et le Khouzistan. Barda'a est au pied des monts Karabagh, à l'est du lac Goktchaï [1]. Dans le premier tiers du XIIIe siècle, la soie de Géorgie (*seta Giorgiana, seta Giorgiana de Massaria*) était employée par les fabricants de Lucques [2].

Le mûrier est partout à l'état sauvage, et l'on ne rencontre nulle part de magnanerie bien organisée pour l'élevage.

Le tirage de la soie a été enseigné aux femmes du Caucase à Zougdidi, à Nouka, à Chémaka, par des fileuses françaises [3].

Duseigneur admettait, pour 1851, une production de 492,000 kilogrammes de soie grège, et, pour la période de 1860 à 1866, une quantité moyenne de 1 million de kilogrammes par an [4].

Quant à la période de 1869 à 1881, période pendant laquelle l'industrie s'est relevée, nous ne saurions dire avec certitude quelle a été l'importance des récoltes pendant ce temps.

Le Syndicat de l'Union des marchands de soie de Lyon a enregistré dans sa *Statistique annuelle* les chiffres suivants :

Production de cocons au Caucase.

1872.	900,000 kilogr. de cocons secs, soit	76,000 kilogr. de soie grège.
1876.	2,000,000 kilogr. de cocons frais,	120,000
1879.	600,000 kilogr. de cocons secs,	115,000
1880.	700,000	130,000
1881.	550,000	100,000

La production de soie grège aurait donc été en moyenne de 115,000 kilogrammes par an.

(1) *The Oriental Geography of Ebn Haukal... translated by Sir William Ouseley*, 1800, p. 157. C. d'Ohsson, *Des Peuples du Caucase... dans le Xe siècle*, ou *Voyage d'Abou-el-Cassim*, 1828, p. 109. — Abou-el-Cassim Mohammed el Haucali est parti de Bagdad pour ses voyages en 942-943, et a écrit son livre en 976-977.

(2) T. Bini, *Su i Lucchesi a Venezia*, 1854, p. 45 et 46. S. Bongi, *Della Mercatura dei Lucchesi*, 2e édition, p. 41. — Massaria est peut-être le Mazra qui est près du lac Goktchaï. Dans cette partie de l'Arménie russe, on récoltait de la soie au Xe, au XIe et au XIIe siècle.

(3) Voir l'*Asie russe* de M. Élisée Reclus, 1881, p. 289.

(4) Duseigneur, *Le Cocon de soie*, 2e édition, p. 169.

Nous rappellerons que M. de Buschen a donné, pour l'année 1865, le chiffre de 55,000 pouds[1] (902,000 kilogrammes) de soie grège, présentant, à raison de 20 francs par kilogramme, une valeur de 18 millions de francs[2].

Un voyageur, Lyclama de Nijeholt, s'est arrêté au chiffre de 40,000 pouds (656,000 kilogrammes) de soie[3].

M. Sitovski, un des hommes qui connaît le mieux les possessions russes des deux côtés de la chaîne du Caucase, nous a indiqué, en 1873, à Vienne, la quantité de 1,230,000 kilogrammes de soie[4].

M. A. Boutowski estimait, en 1874, la récolte dans la région du Caucase à 60,000 pouds (984,000 kilogrammes) de soie grège, dont 36,000 pouds (590,000 kilogrammes) étaient exportés. C'est en faisant usage des renseignements qu'il nous a fournis que nous avons dressé un état de la production présumée de 1861 à 1872[5], qui conduit aux résultats suivants :

Soies de la région du Caucase.

PÉRIODES TRIENNALES.	EXPORTATION. EN MOYENNE, PAR AN.	PRODUCTION TOTALE. EN MOYENNE, PAR AN.
	kilogr.	kilogr.
De 1861 à 1863.....	354,000	720,000
De 1864 à 1866.....	478,000	836,000
De 1867 à 1869.....	164,000	409,000
De 1870 à 1872.....	500,000	902,000

La production aurait été, en 1872, de 1,155,000 kilogrammes, avec une exportation de 692,000 kilogrammes.

M. A. Boutowski, qui a fait de l'industrie de la soie en Russie

(1) Le poud de 40 livres russes équivaut à 16 kilogr. 380.

(2) De Buschen, *Aperçu statistique des forces productives de la Russie*, 1867, p. 172. — Schnitzler a accepté le chiffre de M. de Buschen, qu'il a trouvé justifié, dit-il, par la consommation que les manufactures de Moscou font de ces soies (*L'Empire des Tzars*, t. IV, p. 287 et 288). — Friedrich Matthaï a fait de même (*Die Industrie Russlands*, t. I, 1872, p. 185).

(3) *Voyage en Russie, au Caucase et en Perse*, t. I, 1872, p. 495 et 496.

(4) 75,000 pouds : c'est le chiffre que M. Sitovski a donné dans son compte rendu de l'Exposition polytechnique de Moscou (p. 71).

(5) Natalis Rondot, *L'Industrie de la soie*, 2e édition, p. 49.

Gr. IV. — Cl. 34.

l'objet d'une étude spéciale, estimait, en 1874, que les deux cinquièmes au moins des soies du Caucase étaient absorbées tant par les fabriques du gouvernement de Moscou et des autres gouvernements que par le tissage domestique dans les gouvernements du Caucase.

Enfin, nous avons reçu, en 1878, de feu Victor Boutowski, président du Conseil des manufactures de Moscou, un aperçu de l'état de la fabrique russe de tissus de soie, dans lequel la production des soies de la Russie d'Asie est présentée comme ayant été, en 1876, de 320,000 kilogrammes, dont 120,000 kilogrammes ont été exportés.

On voit combien grande est la différence entre des informations dans chacune desquelles il semble qu'on doive avoir confiance. Nous passons de 120,000 kilogrammes à 1,200,000 kilogrammes.

Nous avons trouvé dans le *Bulletin des soies et des soieries* [1] des extraits d'un rapport du consul de Belgique à Tiflis, M. J. Reuleaux, lequel va nous conduire à éclaircir cette question.

Exportation des produits de la sériciculture au Caucase.

	QUANTITÉS.	PRIX MOYEN DU KILOGRAMME.	
	kilogr.	fr.	c.
1869	148,000	12	80
1870	245,000	15	00
1871	561,000	12	50
1872	688,000	11	20
1873	607,000	12	00
1874	760,000	10	20
1875	912,000	8	50
1876	1,349,000	6	80

Nous avons rapproché à dessein la valeur moyenne assignée à ces soies de la quantité exportée. Il est évident que ces quantités ne représentent pas seulement des soies grèges. Les renseigne-

[1] 3e année, n° 135, 1er novembre 1879.

ments que nous avons obtenus de M. de Coutouly, consul de France à Saint-Pétersbourg, et de M. Reuleaux lui-même, ne laissent pas de doute à ce sujet.

Les chiffres qui précèdent ont été tirés du *Tableau de la production dans la lieutenance du Caucase en 1879* [1], qui a paru dans l'*Almanach du Caucase* (*Kavkasky Kalendar*), publication semi-officielle faite par M. Chavrof. M. Chavrof avait puisé ses informations dans les états officiels du commerce extérieur de la Russie.

Or, jusqu'en 1876 inclusivement, le Département des douanes de l'empire a réuni, sous le titre unique de *soie*, les cocons, les soies grèges et les déchets de soie exportés du Caucase. C'est certainement cette indication inexacte qui a été la cause des estimations exagérées que nous avons fait connaître plus haut. Depuis 1876, l'Administration des douanes a établi trois catégories. En fait, les quantités ci-dessus comprennent les cocons, les soies grèges et les déchets, et le chiffre de 1876 rectifié a été de 1,366,200 kilogrammes, savoir :

Exportation.

Par les ports de la mer Noire	1,350,600 kilogr.
Par la frontière de terre	15,600

Les soies sorties par les ports de la mer Noire avaient les destinations suivantes :

France	873,000 kilogr.
Turquie	469,000
Grèce	8,000

L'exportation a présenté, pour les années de 1878 à 1881, les chiffres ci-après que nous devons à M. de Coutouly et à M. Reuleaux.

[1] *Obzor proïzvoditielmikly sil Khavkhazkavo Namiestnitchestva.*

ANNÉES.	COCONS.		SOIES GRÈGES.		DÉCHETS.	
	kilogr.	francs[1].	kilogr.	francs.	kilogr.	francs.
1878.....	651,000	5,950,900	55,000	1,186,400	408,300	1,020,800
1879.....	480,600	6,482,800	39,200	2,246,200	122,700	858,900
1880.....	364,900	5,154,200	71,900	2,394,000	127,300	621,500
1881 [2]....	625,000	5,631,600	69,600	2,276,300	140,800	704,300

[1] Le rouble argent étant compté au change fixe de 4 francs.

[2] L'exportation en 1881 aurait été, d'après le consul de France à Tiflis, de 513,000 kilogrammes de cocons et de 46,000 kilogrammes de soie grège.

M. Reuleaux nous a communiqué une estimation de la production *moyenne* dans tout le Caucase qu'il juge ne devoir pas être éloignée de la vérité.

La récolte est, d'après cette estimation, en moyenne, de 3,960,000 kilogrammes de cocons frais, équivalant à 1,320,000 kilogrammes de cocons secs.

La moitié environ des cocons est filée dans le pays, et presque toutes les bassines sont à feu nu; les soies obtenues sont de différentes qualités : les unes sont retenues pour le tissage indigène, les autres sont envoyées à Moscou. L'autre moitié des cocons est expédiée principalement à Marseille.

Le compte est présenté comme il suit pour tous les produits exportés [1] :

Cocons de Nouka, déchets compris.....		500,000 kilogr.
Soies grèges.	Filature à la française.....	20,000
	Filature de Nouka	15,000
Frisons.....	Filature à la française.....	16,000
	Filature de Nouka	64,000

Voici un autre état que nous tenons d'un fabricant de Moscou:

Exportation à l'étranger.

	EN MOYENNE.
Cocons	500,000 kilogr.
Soie grège.....	45,000

[1] Lettre de M. J. Reuleaux du 18 janvier 1883.

Production totale présumée : 4,200,000 kilogrammes de cocons frais, soit 280,000 kilogrammes de soie grège.

M. Léon Clugnet a consigné, dans l'ouvrage qu'il a publié sous le titre de *Géographie de la soie*[1], les renseignements qu'il a obtenus de M. Ovanès Ganzounoff, de Choucha, dans le gouvernement d'Élisabethpol. Ces renseignements sont incomplets, et si l'on tient compte de la production présumée dans les gouvernements dont M. Ganzounoff n'a rien dit, on arrive, en ramenant le poids à celui des cocons frais, à une quantité de 2,800,000 kilogrammes environ, soit à 175,000 kilogrammes de soie.

Enfin le consul de France à Tiflis, M. Carra de Vaux, a donné un aperçu de la production au Caucase, et a été conduit à estimer la récolte moyenne à 1,880,000 kilogrammes de cocons frais[2].

D'après les renseignements qu'il a recueillis, 30,000 kilogrammes de soies grèges, dites filatures de Nouka et filatures d'Akoulis, seraient envoyés moitié à Moscou et à d'autres villes de Russie, moitié en France; 430,000 kilogrammes de cocons secs seraient exportés à Marseille.

M. Carra de Vaux a présenté en même temps un état des récoltes depuis 1876 jusqu'en 1882, qui peut être résumé comme il suit :

	EN MOYENNE, PAR AN.
De 1876 à 1878	1,800,000 kilogr.
De 1879 à 1882	1,790,000

Une récolte de 1,880,000 kilogrammes de cocons frais (elle aurait eu cette importance en 1881 et en 1882) équivaut, avec les races actuelles du Caucase, à 580,000 kilogrammes environ de cocons secs ou à 120,000 kilogrammes de soie grège.

Or, l'exportation a été en moyenne :

	COCONS FRAIS.
De 530,000 kilogrammes de cocons secs, soit.	1,630,000 kilogr.
De 58,000 kilogrammes de soie grège, soit..	870,000
TOTAL	2,500,000

(1) 1877, p. 63 à 65.

(2) *Bulletin consulaire français*, année 1883, p. 324 à 331.

L'estimation du consul de France à Tiflis serait donc de beaucoup au-dessous de la vérité [1], d'autant plus qu'il est certain (nous nous en sommes assuré auprès de fabricants de Moscou) que la fabrique de Moscou emploie une quantité notable de soies grèges du Caucase.

En résumé, les estimations les plus récentes et les mieux fondées sont les suivantes :

ESTIMATIONS.	COCONS FRAIS.	SOIE GRÈGE.
	kilogr.	kilogr.
D'un fabricant de Moscou (1880).....	4,200,000	280,000
De M. J. Reuleaux, ancien consul de Belgique à Tiflis (en moyenne).....	3,960,000	264,000
D'après les données fournies par M. A. de Boutowski et M. de Coutouly (1880).....	3,560,000	238,000
De M. Ovanès Gauzounoff, de Choucha (1876).	2,800,000	175,000

Les différences peuvent avoir été occasionnées par le degré d'abondance de la récolte. Une récolte moyenne paraît être, autant qu'on peut en juger, de 3,200,000 à 3,500,000 kilogrammes de cocons frais.

L'ouvraison a été organisée en Russie de la même façon qu'en France et en Italie; elle a été également établie au Caucase [2]. La plupart des machines ont été construites à l'étranger. Quelques fabricants ont leurs propres moulinages, et nous citerons entre autres la maison A. et W. Sapojnikoff, de Moscou, qui fait monter dans son usine de Maximofka, sur la Klasma, en organsins et en trames, pour sa consommation, environ 6,000 kilogrammes de soies grèges du Caucase.

[1] M. Carra de Vaux s'est étendu dans son rapport sur l'état de la sériciculture dans les provinces transcaucasiques : les races des vers seraient dégénérées, les graines le plus souvent *corpusculeuses*, les procédés d'élevage «par trop primitifs».

[2] Le Jury a jugé digne de récompense un moulinier d'Ardubal, dans le Caucase, qui avait présenté des soies ouvrées à l'Exposition de 1878.

On tisse dans les gouvernements transcaucasiques la plus grande partie de la soie qui y est produite, et la plupart des étoffes sont faites de soie ouvrée. C'est souvent le tisseur qui ouvre lui-même la soie, et cette ouvraison est faite à la main de la manière la plus primitive. Nous avons vu procéder à peu près de la même façon dans l'Asie Mineure. Toutefois telles sont l'habileté et la patience de certains ouvriers qu'ils obtiennent des organsins et des trames qui ne sont pas sans présenter quelque mérite.

Le Turkestan russe a été divisé en six gouvernements; il comprend le territoire qui s'étend au nord de la chaîne du Thiènchan, et même quelques districts au delà de cette limite naturelle. Plusieurs rivières descendent de ces montagnes et de la chaîne de l'Hindou-Kouch (le Karatul, l'Ili, le Tchou, le Syr, l'Amou), et ont creusé de larges vallées dont la fertilité est grande. On y trouve à peu près partout le mûrier sauvage, le *Morus alba* et le *Morus nigra;* l'élevage des vers à soie y est pratiqué sur la plus large échelle. La production y a même une importance qui dépasse les prévisions qui ont cours en Europe; elle s'explique par l'usage presque général de vêtements de soie.

L'éducation des vers à soie est une industrie ancienne dans le Turkestan russe, familière à toute la population. Elle est le plus répandue dans les gouvernements de Ferghanah[1], de Zérafchane, du Syr Daria et de l'Amou Daria, principalement dans les environs de Khokand, de Samarkand, de Khodjend, de Tachkend, de Tchimkend et de Turkestan.

Les cocons sont filés (très mal filés) dans les districts où ils ont été récoltés, et presque toujours par les paysans éleveurs. On avait établi, de 1867 à 1872, des filatures montées avec un matériel perfectionné, et le Gouvernement russe en avait favorisé l'établissement par des subventions; ces filatures n'existent plus. La filature de Khodjend, fondée par une société composée de

[1] L'ancien khanat de Khokand est devenu la province de Ferghanah.

Gr. IV. — Cl. 34.

marchands et de fabricants de Moscou, au capital de 200,000 roubles, a été également fermée (à la fin de 1875)[1].

Les cocons sont en général bien construits et riches en soie, mais les fileuses n'en tirent pas le meilleur parti. Ainsi, à Tachkend, on n'obtient que 1 livre de soie de 8 ou 9 livres de cocons secs. A Samarkand, où les fileuses Uzbecks sont plus habiles, on tire 1 livre de soie de 5 livres de cocons secs, et des fileuses russes ont fait mieux (1 livre de soie pour 4 livres de cocons secs)[2].

Une école de sériciculture, avec une magnanerie, a été fondée par le Gouvernement russe à Tachkend en 1871[3].

Une partie des soies sont consommées sur les lieux mêmes, le reste est envoyé en Russie et dans l'Inde. Cette production n'intéresse pas jusqu'à présent les fabriques de l'Occident, car il n'arrive qu'une quantité relativement petite de ces soies sur le marché de Londres.

Ces soies sont, les unes jaunes, les autres blanches; celles qui ont été présentées à l'Exposition de 1878 étaient nerveuses, brillantes et d'assez bonne nature.

On n'a observé parmi les cocons très divers qu'on récolte aucun type digne de remarque.

« D'après les renseignements les plus récents, nous écrivait le 29 septembre 1874 M. Alexandre Boutowski, on récolte dans le Turkestan environ 26,000 pouds (426,000 kilogrammes) de cocons seulement, ce qui donne à peu près 3,500 pouds (57,400 kilogrammes) de soie grège, dont un millier de pouds sont expédiés à Moscou. »

M. Alexandre Boutowski, qui était président de la Commission impériale de Russie à l'Exposition de 1878, admettait, à

(1) On trouvera sur la production de la soie dans le Turkestan des renseignements précis dans l'ouvrage de M. Eugène Schuyler : *Turkistan. Notes of a Journey in Russian Turkistan, Khokand, Bukhara, and Kuldja*, 6e édition, 1877, t. I, p. 190 à 201.

(2) E. Schuyler, *Turkistan*, t. I, p. 199.

(3) Voir Ch. E. de Ujfalvy : *Le Kohistan, le Ferghanah et Kouldja*, 1878; *Le Syr-Daria, le Zérafchane, le Pays des Sept-Rivières et la Sibérie occidentale*, 1879. Mme Marie de Ujfalvy, *D'Orenbourg à Samarkand* (*Le Tour du Monde*, 1879).

cette époque, en 1878, qu'on obtenait dans le Turkestan russe 8,000 pouds (131,000 kilogrammes) de soie grège. Gr. IV. — Cl. 34.

Nous estimons la production de soie grège à 120,000 kilogr.

Nous reviendrons sur le Turkestan russe dans le chapitre sur l'Asie centrale.

9. PERSE.

Plusieurs des provinces de la Perse ont, si nous en croyons des observateurs qui étaient de bons juges, un climat et un sol le mieux appropriés à la sériciculture.

Le mûrier (le mûrier noir[1]) était abondant à l'état sauvage; il devait être remplacé bientôt par le mûrier blanc, peut-être indigène en Perse, certainement indigène dans les pays voisins. Tous les voyageurs anciens et modernes ont remarqué l'abondance du mûrier dans la région iranienne. Oléarius n'a vu en Perse que des mûriers à fruits blancs.

La Perse a été un des premiers pays producteurs de soie, un de ceux où la production a été la plus grande. C'est certainement la contrée de l'Occident dans laquelle, aux temps anciens, l'art de la soie, à tous ses degrés, a été conduit avec le plus d'habileté et a été le plus répandu. La langue persane possède, pour désigner le cocon entier et le cocon percé, la soie dévidée et l'étoupe de soie filée, des mots originaux qui ont été introduits plus tard dans la langue arabe et dans les langues de l'Arménie et de la Géorgie. En persan : le ver à soie est appelé *Kerm i ibrichim;* le cocon en général, *pilèh;* le cocon percé et le fil de soie qui en provient sont appelés *quêdj;* le cocon entier (non percé), la soie tirée du cocon entier, la soie en général, portent le nom d'*ibrichim* ou *ibrichem.*

Quelle que soit l'ancienneté de cette branche du travail en Perse, nous ne croyons pas qu'elle y ait pris naissance; tout au plus peut-on admettre qu'on tirait parti, à une date reculée, dans ce pays des cocons percés de vers à soie sauvages du mûrier, en les réduisant à l'état de bourre ou d'étoupe et en filant cette bourre à la quenouille. On sait que cette bourre ou étoupe de

[1] On regarde le *Morus nigra* comme originaire de la Perse. D'après Bunge, le mûrier est indigène en Perse.

Gr. IV. — Cl. 34.

soie était quelquefois foulée. Ibn el-Beïthâr, parlant de la soie dans le *Traité des Simples*, qu'il a écrit dans la première moitié du XIIIe siècle, a bien distingué la soie du cocon entier à chrysalide tuée par la chaleur solaire de la soie du cocon percé [1].

Aristote a signalé la soie des vers sauvages de l'Assyrie [2]; cette soie devait avoir été filée au fuseau.

Nous ne parlons pas de la tradition qui attribue au roi Thahamurath, de la dynastie fabuleuse des Pischdadiens, le premier élevage des vers à soie dans la province de Tabéristan [3]. Nous nous arrêterons à la légende du ver de Heftwad, qu'on lit dans le *Livre des Rois*. Firdousi a placé la scène dans la ville de Kudjaran, sur le golfe Persique, au temps d'Ardeschir, fils de Sassan, qui régna de 226 à 240 de J.-C. [4].

Nous ne retiendrons de l'étrange histoire du ver de Heftwad que quelques points. «La robe (du ver), dit Firdousi, était noire comme du musc, et l'on voyait, sur ce fond noir, des marques de couleur de safran tout le long du dos et sur le devant.» On retrouve là cette robe noire que le capitaine Hutton a prétendu être propre au ver à soie primitif. Firdousi a ajouté que «l'on enveloppait le ver dans des étoffes de soie chinoise». Ainsi la soie de Chine et l'étoffe de soie chinoise avaient pénétré dans le pays de Fars avant que ce ver n'eût été découvert par la fille de Heftwad. Enfin celle-ci, fileuse de coton, a filé de la même façon les produits que le ver donnait.

La Perse a dû recevoir l'art de la soie d'un des États de l'Asie centrale [5]. On n'a eu longtemps que de vagues notions sur les ré-

(1) Ibn el-Beithâr, *Djami el-Moufridat* (Collection des Simples), traduit par L. Leclerc (*Notices et extraits des manuscrits*, t. XXIII, p. 431), à l'article *Harir*, d'après Hamed ibn Semdjoun.

(2) L'Assyrie correspond au Kourdistan actuel.

(3) D'Herbelot, *Bibliothèque orientale*, t. III, 1778, p. 469.

(4) Le *Livre des Rois* (*Châh Nâmeh*), traduit par Jules Mohl, t. V, p. 309 à 327. — L'auteur du *Livre des Rois*, le poète Abou'lkassim Firdousi, est né vers 940 et est mort en 1020.

(5) D'un des États de l'Asie centrale, c'est-à-dire de la Chine, par l'intermédiaire d'un de ces États. D'Herbelot a dit, à l'article *Harir* : «Ceux (des Persans) qui écrivent plus exactement ou plus sincèrement, confessent que l'invention de la soye leur est venue des Chinois» (*Bibliothèque orientale*, t. II, p. 202).

gions qu'on appelait pays des Sères, pays des Turks, Tartarie et le plus souvent Inde. Ibn Haukal, voyageur arabe qui vivait au milieu du xe siècle, rapporte que cet art a été porté de Merv (Merv Chahidjan) dans le Tabéristan, l'ancienne Parthie (*The art of making silk was originally transferred from Merv to Taberistan*, d'après la traduction de Sir William Ouseley[1]). Ibn Haukal fut témoin de l'importance de la production de la soie dans le Tabéristan et le Gourkan[2]. L'Asie centrale, l'Inde des anciens, avait aussi le ver à soie, comme nous le montrerons plus loin; elle l'avait tiré de la Chine. On l'y avait élevé avant qu'on l'élevât en Perse. Les anciens écrivains arabes appellent le ver à soie le *ver indien*[3]. Les Grecs, à leur tour, ont donné aux vers le nom de *Persikoï sêres;* l'empereur Julien le dit dans une de ses lettres, c'est un témoignage du milieu du ive siècle.

Au vie siècle, les procédés d'élevage et de tirage des Chinois étaient connus, et il semble que le *Bombyx* du mûrier à cocon jaune, qu'on croit originaire des montagnes qui entourent la mer Caspienne au sud et à l'ouest (mais qui peut aussi avoir été apporté de la Chine), devint alors l'objet d'éducations régulières. Il n'était pas le seul qui fût élevé : l'historien grec Nicéphore Grégoras, qui vivait dans la première moitié du xive siècle, mentionne plusieurs espèces de vers à soie de couleurs différentes[4].

Il est certain que, au vie siècle, la sériciculture était répandue dans la contrée comprise entre le Caucase et les confins orientaux des déserts du Khoraçan et du Kerman. A la fin du ixe siècle, elle était solidement établie dans le Khoraçan, le Djordjan, le Tabéristan, l'Azerbeïdschan, le Dilem et le Ran. On tirait les graines du Djordjan, qui fournissait la meilleure soie, et les vers à soie du Djordjan venaient, d'après la tradition, du Turkestan. Au xe siècle, les Persans allaient chercher encore des graines à Merv, dans l'ancienne Bactriane.

La production était grande au xie siècle, on le sait par les écri-

(1) *The Oriental Geography of Ebn Haukal* (Abi l'Cassem Ibn Haukal), traduction de Sir William Ouseley, 1800, p. 216 et 217.

(2) Ibn Haukal, p. 179 et 180.

(3) *Doudèh Hindïèh*, voir le traité de Damiri (*Vie des grands animaux*).

(4) Aldrovandi, *De Animalibus insectis libri septem*, 1602, p. 285.

Gr. IV. — Cl. 34.

vains arabes. Édrisi en a observé l'importance au XIIe siècle. Au XIIIe et au XIVe siècle, la soie *ghella, ghelle* ou *chele* était employée par les fabricants de Lucques[1]. La *seta ghella,* c'est la soie du Ghilan, l'ancien pays des *Gelæ*. Aboulféda et Schebâh-eddin Abou'labbas Ahmed ont signalé, au XIVe siècle, l'abondance de la soie. On récoltait, au XIVe et au XVe siècle, sur le territoire de la ville de Tauris, suivant le témoignage de l'historien Laonic Chalcocondyle, une soie très belle, supérieure à celle de Samachi.

Un voyageur, Corneille Le Brun, a décrit le procédé de tirage de la soie usité en Perse au XVIIIe siècle.

« Il y avoit, dit-il,... un fourneau, qu'on échaufe par dehors, et dans lequel étoit un grand chauderon d'eau presque bouillante, dans laquelle étoient les coucons des vers. Celui qui en dévidoit la soye étoit assis sur le fourneau, à côté du chauderon, et remuoit souvent les coucons avec un petit bâton. Je trouvai aussi, au milieu de cette maisonnete, une grande roüe, qui avoit huit à neuf paumes de diamètre, et qui étoit fixée entre deux piliers. Il la faisoit tourner du pied, assis sur le fourneau, comme on tourne un rouët parmi nous; et on avoit placé deux petits bâtons sur le devant du fourneau, sur lesquels il y avoit un roseau, autour duquel tournoient deux petites poulies qui conduisoient la soye des coucons vers cette roüe. On m'a assuré que cette manière de dévider la soye est en usage par toute la Perse[2]. »

Oléarius a donné une description semblable de la manière de tirer la soie[3].

Nous n'avons reproduit les détails dans lesquels Le Brun est entré que pour fournir une preuve directe de l'erreur dans laquelle Savary est tombé, en prétendant que, de son temps, la soie crue est « la soye qu'on tire sans feu, et qu'on dévide sans la faire

(1) Salvatore Bongi, *Della Mercatura dei Lucchesi nei secoli XIII e XIV*, 2e édition, p. 41.

(2) *Voyage de Corneille Le Brun par la Moscovie, en Perse et aux Indes orientales*, 1718, t. I, p. 166. — 30 août 1703 : « A un village près du confluent du Kur et de l'Aras. »

(3) *Voyages très curieux et très renommez faits en Moscovie, Tartarie et Perse, par le sieur Adam Olearius..., traduits par le sieur de Wicquefort*, 1727, colonnes 806 et 807. La première édition est de 1647 : *Newen Orientalischen Reise...*

bouillir[1]». Savary ajoutait que, dans les pays du Levant, «on ne fait aucun filage ou dévidage au feu».

On retrouve la définition donnée par Savary dans l'*Encyclopédie*, t. XV, 1765, p. 269, et dans les grands dictionnaires du XVIIIe siècle[2]. Paulet, qui écrivait en 1770, a relevé l'erreur de Savary[3]. Il est probable que ce dernier ne l'a commise que parce qu'il a confondu la filoselle avec la soie. C'est ainsi qu'on lit, dans les dictionnaires arabes, que le *qazz* est «la soie crue tirée du cocon sans feu»; le *qazz*, le *quêdj* des Persans, est la filoselle, le produit du cocon réduit à l'état d'étoupe par l'étirage ou le peignage à sec; c'est aussi le cocon (bourre et soie).

Nous avons fait mention plus haut de la consommation de la soie du Ghilan, à Lucques, au XIIIe et au XIVe siècle. Cette soie était aussi employée à Florence au XIVe siècle. Francesco Balducci Pegolotti, qui a écrit en 1335 *La Pratica della mercatura*, y parle de la *seta ghella*[4].

Marco Polo, qui a rendu compte de ce qu'il a vu et appris dans le cours de ses voyages, au XIIIe siècle, a dit, au sujet de cette partie de la mer Caspienne, qu'il désigne sous le nom de mer de Gelachelan : «Et ore nouvellement les marchans de Gennes nagent par ceste mer, par nefz qu'ils y ont porté et mis dedens, et d'illec vient la soie geele[5].»

Les Arabes faisaient aussi dans ce temps-là et firent plus tard un grand commerce de soie en Perse; ils eurent bientôt pour concurrents, non seulement les Italiens, mais aussi les Anglais, les Hollandais et les Russes.

Les Anglais R. Chancellor et Jenkinson, qui avaient parcouru la Russie et l'Asie centrale de 1553 à 1558, rendirent compte à

(1) Jacques Savary des Bruslons, *Dictionnaire universel de commerce*, t. II, 1726, colonne 772.

(2) Furetière, *Dictionnaire universel*, t. IV, 1727, article *Soye*. — *Dictionnaire universel français et latin*, vulgairement appelé : *Dictionnaire de Trévoux*, t. VII, 1771, p. 749, etc.

(3) *L'Art du fabriquant d'étoffes de soie*, 1773, 1re et 2e sections, p. v et XXX.

(4) Balducci indique la tare des liens de la soie *ghelle* (Pagnini, *Della Decima*, etc., t. III, 1766, p. 301).

(5) *Le Livre de Marco Polo*, édition de G. Pauthier, p. 44.

la reine Élisabeth de l'état des choses dans le district de Chirwan, au Caucase, et cette princesse envoya, en 1562, Jenkinson en Perse. Celui-ci fut suivi, en 1567, par Edwards, qui établit une factorerie près de Recht. La Hollande fonda peu de temps après des comptoirs à Ormuz. Frédéric Ier, duc de Holstein, s'efforça de prendre sa part de ces affaires, et l'ambassade en Russie et en Perse, de 1638, dont Adam Oléarius a été le narrateur, fut entreprise dans ce but. Ce commerce était, à la fin du XVIIe siècle, presque en entier dans les mains des Arméniens. Pierre le Grand traita, en 1711, avec ceux-ci, et, rompant avec eux en 1720, tenta de s'assurer le monopole des soies de Perse. La mort de Pierre le Grand et les troubles survenus pendant le règne de Nadir Chah furent suivis d'arrangements nouveaux, conclus par des marchands anglais qui les firent d'accord avec le Gouvernement russe. Cette entente dura quelque temps. Les Anglais se rendirent bientôt seuls maîtres du marché, et plus tard le commerce grec s'en empara, dirigeant les produits sur la Russie et la Turquie [1].

Quelle que soit l'époque à laquelle les procédés des Chinois ont été introduits en Perse, on ne peut pas mettre en doute que le tissage de la soie dans ce pays n'ait été alimenté d'abord par les soies de Chine. Nous y reviendrons.

Les récoltes ont eu en Perse une grande importance pendant plusieurs siècles, elles se sont élevées jusqu'à plus de 25 millions de kilogrammes de cocons.

Oléarius a fait le premier compte de la production persane; ce compte est intéressant.

« La soye, dit-il, fait le premier et le principal commerce de toute la Perse...

« On fait état que la Perse produit tous les ans, l'un portant l'autre, dix mille *sommes* ou vingt mille balles de soye, chaque balle comptée à deux cens seize livres. La seule province de Kilan en donne aux bonnes années huit mille balles, celle de Schirwan

[1] Voir le rapport de M. S. G. W. Benjamin, consul général des États-Unis à Téhéran (*Reports from the Consuls of the United States, on the Commerce, Manufactures, etc., of their Consular districts*, 1883, p. 760 et 761).

trois mille, celle de Chorasan autant, celle de Mesanderan deux mille et celle de Karabach[1] deux mille, sans compter celle que la Géorgie, qui est aussi abondante en soye, et quelques autres provinces produisent.

« On dit que toute la Perse n'employe pas plus de mille balles de soye et que le reste se transporte et se vend en Turquie, dans les Indes, en Italie et autres lieux[2]. . . »

Comme les provinces de Chirwan, de Karabach et de Géorgie n'appartiennent plus à la Perse, il faut en déduire le produit, et l'on se trouve alors en présence de 1,375,000 kilogrammes de soie pour 1638.

Chardin, qui écrivait en 1669, a présenté une estimation plus élevée[3] :

Provinces	de Ghilan	10,000 balles[4].
	de Médie	3,000
	de Bactriane	3,000
	de Mazendéran	2,000
	de Karabach	2,000
	de Géorgie	2,000

En résumé, pour la Perse, 1,900,000 kilogrammes de soie.

La province de Ghilan, qui produisait plus de 1 million de kilogrammes de soie au milieu du XVIIe siècle, n'en donnait, en 1744, d'après Jonas Hamway, qui conduisait alors le commerce des Anglais, que 120,000 kilogrammes; mais le voyageur anglais Fraser estimait, en 1822, les récoltes de soie à 360,000 kilogrammes en moyenne.

Il est certain que la production avait diminué en Perse avant l'apparition de la maladie. Duseigneur estimait que, vers 1850, on obtenait 30,000 rouleaux[5] (1,020,000 kilogrammes) de soie, dont on exportait 18,000 rouleaux (610,000 kilogrammes). Dans

(1) La province d'Érivan ou de Karabagh.

(2) *Voyages... en Moscovie, Tartarie et Perse*, colonnes 807 et 838.

(3) *Voyage de Monsieur le chevalier Chardin en Perse, et autres lieux de l'Orient*, t. II, 1711, p. 89.

(4) Balles de 276 livres.

(5) Le rouleau ou *tulé* est de six *batmans*, et le batman (*man-i-chah*) est de 5 kilogr. 880. Le rouleau contient ordinairement 34 kilogr. 500 de soie, poids net.

Gr. IV. — Cl. 34.

ce temps-là, l'élevage était concentré dans les provinces de Ghilan, de Mazendéran, d'Azerbeïdschan, de Khoraçan, de Yezd et de Kaschan. Toutes les soies étaient fermes, moitié à long guindre, moitié à court guindre.

L'épidémie, qui se déclara tardivement, n'a pas été, comme nous venons de le dire, la seule cause de la diminution des récoltes. Celles-ci étaient réduites à 700,000 kilogrammes de soie en 1861 et à 280,000 kilogrammes en 1865, savoir :

Provinces	de Ghilan	220,000 kilogr.
	de Yezd	30,000
	de Khoraçan	16,000
	de Mazendéran	8,000
	d'Azerbeïdschan	4,000
	Total	278,000

M. Geoghegan nous a fait connaître une estimation de la production en 1863-1864 ; cette production aurait été de 512,000 kilogrammes de soie[1] :

Exportation	pour l'Angleterre	181,000 kilogr.
	pour la Russie	62,000
	pour la France	14,000
Vente en Turquie et consommation intérieure.		255,000

On regardait la récolte de 1870 comme ayant été de 300,000 kilogrammes de soie.

La Perse avait des races qui étaient restées rustiques, dont les cocons étaient à gros grain, mais qui étaient déjà bien affaiblies ; elles n'ont pas résisté à la maladie, suite des entreprises du grainage. Détruites alors, ces races ont été remplacées par des races du Khoraçan et du Japon, qui ont donné de médiocres produits. Il est vrai qu'on n'a guère fait attention à la qualité des graines, et qu'on n'a pas apporté plus de soin que par le passé aux éducations et au tirage de la soie.

L'abaissement du prix de la soie et des causes locales ont amené

[1] J. Geoghegan, *Silk in India*, 1re édition, p. IV.

l'arrachage de nombreux mûriers. Les soies de Perse viennent encore, pour la plus grande partie aujourd'hui, de la province de Ghilan.

Il est difficile de se faire une idée de la production actuelle, car les renseignements qu'on obtient présentent entre eux de notables différences. Cependant nous donnons notre travail avec quelque confiance, attendu qu'il est à peu près d'accord avec celui qu'a fait, à Téhéran même, le consul général des États-Unis, M. Benjamin, observateur très attentif.

L'élevage des vers à soie est encore répandu sur presque toute la surface du pays : dans le Khoraçan, à l'est; dans les provinces qui forment l'hémicycle méridional des côtes de la mer Caspienne et qui sont bordées par la chaîne de l'Elbourz, le Ghilan, le Mazendéran et l'Astrabad; dans le Tabéristan, qui est de l'autre côté de l'Elbourz; dans le centre de la Perse, entre Kaschan, Yezd et le nord du Fars; enfin dans l'Azerbeïdschan, au nord-ouest. M. Benjamin rapporte qu'on fait des éducations jusqu'à l'altitude de 1,980 mètres au-dessus du niveau de la mer.

On obtenait, il y a peu d'années, dans le Khoraçan, de 18,000 à 20,000 kilogrammes de soie; la production actuelle est de 8,000 à 10,000 kilogrammes, cela vient de ce que beaucoup de paysans se sont mis à cultiver le pavot à opium [1]. Mesched, la capitale du Khoraçan persan, a été la première étape en Perse des vers à soie, portés de Merv dans le Tabéristan. Il y a, dans les montagnes de Birjand à Mesched, une énorme quantité de mûriers.

La *pébrine* et la *flacherie* ont fait le plus de ravages dans les provinces qui bordent la mer Caspienne. Le Ghilan, après avoir donné 1,060,000 kilogrammes de soie par an, au milieu du XVIIe siècle, n'en a plus produit que 440,000 kilogrammes vers 1875 [2]; il est couvert de mûriers. Il est entré dans le commerce, en 1882, de 200,000 à 220,000 kilogrammes de soie de cette province; cette soie est la meilleure de la Perse. La qualité la

[1] *Eastern Persia. An account of the Journeys of the Persian Boundary Commission*, 1876, t. I, p. 340. — Rapport du consul général S. G. W. Benjamin, 1883, p. 763.

[2] H. C. Marsh, *A ride through Islam : being a Journey through Persia and Afghanistan to India*, 1877, p. 61. — Benjamin, *Silk culture in Persia*, p. 763 et 764.

Gr. IV. — Cl. 34.

plus belle est récoltée aux environs de Lahijan : c'est la *seta ghella* du XIVe siècle, la soie du Lahetzan d'Oléarius. La Russie consomme la plus grande partie des produits du Ghilan. Le Mazendéran fournit 16,000 kilogrammes de soie de qualité moyenne, le principal marché est à Barfourusch. On peut négliger ce qu'on obtient dans l'Astrabad.

Les soies de l'Azerbeïdschan sont inférieures et de vente courante en Russie; la quantité récoltée est de 15,000 kilogrammes.

Enfin, dans les provinces centrales de la Perse, les terres étant moins arrosées qu'autrefois, la culture du mûrier a perdu de son importance; la soie est grossière et n'a d'emploi que pour le tissage domestique. Le produit est de 8,000 kilogrammes; c'est peu de chose par rapport à l'étendue de ce territoire; cette récolte provient de quelques oasis de mûriers disséminées au milieu des sables du désert. Yezd et les villages de sa banlieue sont enfermés dans une de ces oasis; on y élève beaucoup de vers à soie, et l'on y trouve plus de 300 ateliers pour le tissage de la soie, ainsi que des filatures, des moulins et des teintureries[1].

En résumé :

Provinces	de Ghilan	210,000 kilogr.
	de Mazendéran	16,000
	d'Azerbeïdschan	15,000
	de Khoraçan	9,000
	centrales	8,000
	TOTAL	258,000

Les quantités ci-dessus sont celles qui sont l'objet des opérations du commerce; d'autres quantités restent sur les lieux et alimentent l'industrie domestique. Ainsi, dans le Ghilan, on fait beaucoup de soies à coudre, de tresses, de passementerie et de dentelles.

La fabrication des velours, des satins, des moires, des étoffes de soie et de coton, est encore assez active.

On estime de 45,000 à 50,000 kilogrammes la quantité de

[1] *Eastern Persia*, 1876, t. I, p. 175. — E.-A. Floyer, *Unexplored Baluchistan*, 1882, p. 353. — Élisée Reclus, *L'Asie antérieure*.

soie que les éleveurs gardent pour l'ouvrer ou la tisser eux-mêmes. Ainsi la production totale serait aujourd'hui d'environ 300,000 kilogrammes.

M. Benjamin est arrivé à des résultats à peu près semblables[1], les sources d'informations ayant été sans doute les mêmes. Voici quelles ont été ses estimations :

Soies entrées dans le mouvement du commerce..	239,000 kilogr.
Soies non entrées dans le commerce.....	36,000
TOTAL.....	275,000
Soies exportées d'après les états de douane persans.	183,000 kilogr.
Soies retenues pour la consommation intérieure..	92,000
TOTAL.....	275,000

Ces résultats ne sont pas d'accord avec l'opinion qu'on a en Europe de l'état de la sériciculture persane. Cela vient de ce qu'on ne sait pas que cette industrie s'est relevée en Perse, et elle y aurait acquis une plus grande importance si l'on ne trouvait plus de profit, dans beaucoup de localités, à cultiver le pavot et à préparer l'opium.

Les marchés de Marseille et de Londres ne reçoivent plus qu'une quantité relativement petite de soies de Perse. Celles de ces soies qui sont exportées sont envoyées en Russie, dans l'Inde et en Turquie. L'importation à Londres et à Marseille a eu lieu dans les proportions suivantes :

Importation des soies de Perse à Marseille et à Londres.

(EN MOYENNE, PAR AN.)

	À MARSEILLE.	À LONDRES.	TOTAUX.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.
En 1864 et en 1865.....	313,020	98,320	411,340
De 1866 à 1869.....	66,200	10,340	76,540
De 1870 à 1873.....	38,710	6,660	45,370
De 1874 à 1877.....	30,080	3,220	33,300
De 1878 à 1881.....	7,040	1,030	8,070

[1] *Silk culture in Persia*, 1883, p. 764 et 765.

Gr. IV. — Cl. 34.

L'exportation des soies de Perse n'est donc pas de 1,200 à 1,500 rouleaux par an, comme on l'admet communément; elle est de 5,200 à 5,600 rouleaux, c'est-à-dire de 180,000 à 200,000 kilogrammes.

La soie est appelée en Perse *ibrichim;* on désigne sous ce nom la meilleure soie, mais on distingue plusieurs sortes d'*ibrichim :* l'*alâgbandi*, la soie la plus fine, employée pour les soies à coudre, les dentelles, la passementerie, les rubans; le *charbâfi,* dont on fait les étoffes de soie pour rideaux et portières, les couvertures, les tapis, les mouchoirs; le *pârtchehbâfi,* réservé pour le tissage des étoffes dans le Khoraçan; le *Chirvâni,* d'assez basse qualité, mélangé souvent avec de la soie du Ghilan, qui sert à faire des tissus communs. Le *gouruk* et le *lâs* sont des soies inférieures qui sont exportées. On n'exporte qu'un tiers de l'*ibrichim* qui est entré dans le commerce.

M. Benjamin a présenté le compte suivant[1] :

		SOIES		
		CONSOMMÉES en Perse.	EXPORTÉES de Perse.	TOTAUX.
		kilogr.	kilogr.	kilogr.
Soies	de 1re qualité, *Ibrichim.*	88,000	30,000	118,000
	de 2e qualité, *Gouruk.* .	4,000	9,000	13,000
	de 3e qualité, *Lâs*	//	144,000	144,000
	TOTAUX	92,000	183,000	275,000

Nos renseignements sont peu différents :

		rouleaux[2].	kilogr.
Soies	de 1re qualité, *Ibrichim*	3,720	135,000
	de 2e qualité, *Gouruk*	580	20,000
	de 3e qualité, *Lâs*.	4,320	149,000
	TOTAUX.	8,620	304,000

Les manufactures persanes, dont on a des étoffes de soie bro-

[1] *Silk culture in Persia*, p. 765.

[2] Les rouleaux ont des poids différents, de 30 à 36 kilogrammes; nous avons adopté le poids de 34 kilogr. 500, qui est le plus commun.

chées qui datent du IVe siècle, ont été alimentées d'abord par les soies de la Chine, apportées par des caravanes dont on connaît l'itinéraire à travers l'Asie centrale. Muratori a fait mention de ces achats de soie des Perses (*Persæ ab Indis sericum sibi comparabant*[1]).

Les Parthes, qui occupaient les provinces actuelles de l'Astrabad, du Khoraçan et du Tabéristan, étaient, du temps des Romains, les maîtres du commerce des soies de Chine qui devait passer par leur territoire. Le tissage de ces soies était, pour eux et pour d'autres peuples des bords de la mer Caspienne, comme les Hyrcaniens, une industrie très lucrative, et, pour la conserver, ils firent toujours obstacle aux rapports de Rome avec la Chine, aux achats directs de soie en Chine ou au centre de l'Asie. La ville d'Arsacie, leur capitale, a été longtemps renommée pour ses draps de soie et d'or. Les historiens chinois nous ont appris la raison de la politique commerciale des Parthes; ceux-ci, pour avoir double profit, ne vendaient la soie que teinte et tissée par eux-mêmes[2].

10. ASIE CENTRALE.

L'Asie centrale proprement dite ne contient plus, dans l'état présent des choses, qu'un seul État indépendant, la partie du Turkestan qui comprend les khanats de Boukhara et de Khiva. Pour nous, nous réunissons sous ce nom, afin d'abréger en ce point notre étude, les pays qui s'étendent entre le Thibet, le grand désert de Cobi, la Mongolie, la Sibérie, la Perse, l'Afghanistan et l'Inde; presque tous ces territoires sont sous la dépendance de la Chine ou de la Russie.

Dès le Ier ou le IIe siècle avant J.-C., la soie et les tissus de soie de la Chine ont été apportés dans les contrées occidentales par une route ouverte aux caravanes à travers l'Asie centrale, et c'est aussi dans l'Asie centrale que sont les étapes par lesquelles l'industrie de la soie a passé de la Chine en Perse et dans l'empire grec, peut-être aussi auparavant dans l'Inde.

(1) Muratori, *Antiquitates italicæ medii ævi*, vol. II, 1739, colonne 895.
(2) J. Klaproth, *Tableaux historiques de l'Asie*, p. 69 et 70.

Gr. IV. — Cl. 34.

Le mûrier était indigène dans presque toute l'Asie : le *Morus nigra* à l'Occident, le *Morus alba* à l'Orient, peut-être aussi à l'Occident. Le ver à soie existait aussi en Asie, ailleurs qu'en Chine. Cette chenille, qui vivait à l'état sauvage sur le mûrier sauvage, c'était, à ce qu'il semble, l'espèce à cocon jaune; on en recueillait le cocon le plus souvent quand le papillon l'avait percé pour s'en échapper. On ne pouvait donc pas, on ne savait pas dévider la soie du cocon [1]. L'auteur de l'*Histoire de la soie,* M. Pariset, croit à l'existence en Asie de deux races primitives de vers à soie à cocons jaunes : l'une originaire des montagnes de l'ancienne Assyrie (la chaîne de l'Elbrouz ou celle du Kara Dagh), l'autre originaire du centre de l'Inde [2].

Il nous paraît difficile, dans l'état présent de nos connaissances, de tenir pour acquis qu'une contrée de l'Occident, où qu'on la place, de l'Euphrate au Gange, a été le lieu d'origine de vers à soie du mûrier, soit de la même espèce que le ver chinois, soit d'une espèce différente. Ce que les anciens auteurs ont rapporté ne s'accorde pas avec cette hypothèse. Cependant, d'après une tradition qui a cours dans l'Asie centrale, le ver à soie aurait rongé le corps de Job; ce serait après le triomphe de ce prophète que le ver aurait repris sa place sur le mûrier, et que l'homme aurait appris, par une révélation divine, comment tirer la soie du cocon. On lira, dans le livre de M. Eugène Schuyler sur le Turkestan, le passage du *Kassasi-el-Anbia* (Vie des Saints) qui contient cette légende [3]. Parmi les noms persans du ver à soie, on trouve *Kerm i Eyyoub* (le ver de Job).

Nous admettons, quant à nous, que le ver à soie est originaire de la Chine, qu'il a été porté de la Chine dans l'Asie centrale et de l'Asie centrale dans les pays de l'Occident.

[1] On aurait pu, à la rigueur, dévider la soie du cocon percé, mais on ne connaissait pas alors le tirage de la soie, et le dévidage du brin d'un cocon percé aurait présenté trop de difficultés. Le papillon ne coupe ni ne rompt les brins du cocon à l'endroit par où il s'échappe; il sécrète une liqueur qui dissout en partie le grès et qui amollit la bave, de sorte qu'il écarte facilement les fils. Robinet et Duseigneur l'avaient démontré, et l'on a réussi a tirer toute la soie de cocons percés, mais ce tirage ne peut pas être fait dans des conditions industrielles.

[2] *Histoire de la soie,* t. I, p. 75 et 77; t. II, p. 92 à 94.

[3] *Turkistan*, t. I, p. 191 à 194.

Un premier fait est certain. Tchang-khièn fit, en l'an 126 avant J.-C., une expédition chez les Yué-tchi, dans la Transoxiane; cette expédition fit connaître les Chinois en Occident, et c'est alors que commencèrent des communications, qui restèrent rarement interrompues, de la Chine avec le Mawarannahar[1], la Perse et l'Inde[2].

La nation turque des Hioung-nou[3] occupait alors la Mongolie et quelques-unes des contrées voisines; elle entretenait de fréquents rapports avec la Chine. Ces courants devinrent plus réguliers. Le général Ho-khiu-ping vainquit, en 121 avant J.-C., les Hioung-nou, et les Chinois, dans les années suivantes, étendirent leurs possessions dans cette direction. En 108 avant J.-C., ils soumirent les Oïgours, peuplade turque qui tenait Hami, Tourfan et la plus grande partie de la petite Boukharie; plus tard, de 72 à 96 de J.-C., Pan-tchao s'avança, toujours victorieux, jusqu'à la mer Caspienne[4]. Dans le cours de ces conquêtes, l'action des Chinois ne fut pas seulement militaire. Un commerce actif resserra les liens entre ces différents pays. Dans le commerce de la Chine avec l'Occident, la soie grège joua alors un grand rôle; ce qui est peu connu, c'est qu'elle fit fonction de monnaie. Elle avait, dans les temps anciens, une valeur à peu près fixe et bien connue. Les Chinois payaient le plus souvent en soie. Le docteur Bretschneider, qui nous a rappelé ce fait, fait la remarque que, il y a trente ou quarante ans, c'était encore de cette façon que les transactions étaient réglées à Kiakhta entre les Chinois et les Russes.

Une princesse chinoise, devenue reine du Khotan[5] (les rois de

(1) Le Mawarannahar des Arabes, situé entre l'Oxus (l'Amou Daria, le Djihoun) et le Yaxarte (le Syr Daria, le Sihoun), comprenait une partie de la Sogdiane et de la Bactriane. (Voir *The Oriental Geography of Ebn Haukal*, p. 233.)

(2) J. Klaproth, *Tableaux historiques de l'Asie*, 1826, p. 57.

(3) Le plateau élevé, sec, presque désert de l'Asie orientale, appelé Gobi, Han-haï, Chamo, ainsi que les régions mieux arrosées qui le bordent, a été occupé, dans les temps anciens, par un peuple, encore peu connu, qui a eu plusieurs branches : Les Hioung-nou ou Hou (Huns), les Ta-tan ou Ta-tse (Tatares), les Moung-kou (Mongols).

(4) J. Klaproth, *Tableaux historiques*, p. 58.

(5) Le Khotan est au pied et au nord des montagnes du Kouènlun; il forme une des divisions du Turkestan chinois. La capitale est Khotan ou Iltchi, située sur la rivière Khotan (Élisée Reclus, *Nouvelle géographie universelle*, vol. VII, p. 131 à 134).

Gr. IV. — Cl. 34.

Hioung-nou demandaient souvent des princesses chinoises en mariage), introduisit dans ce pays le mûrier[1] et le *Bombyx Mori* des Chinois, et, ce qui était un plus grand bienfait, les méthodes chinoises. Klaproth a placé cet événement dans l'année 419 de notre ère[2]. Le Khotan a été, historiquement, la première station où la sériciculture régulière a été établie; de là, cette industrie fut portée successivement chez différentes nations de l'Asie, et d'abord dans la Bactriane, à laquelle a appartenu ce qui forme aujourd'hui le petit khanat de Balkh.

Si l'on s'en rapporte au *Si-yu-ki*, au commencement, afin d'obtenir le plus de graines, on n'aurait, quoiqu'on connût le mode de tirage des Chinois, mis en œuvre, dans le Khotan, que des cocons percés, dont la soie aurait été filée au fuseau. La reine fit graver sur une pierre un décret où il était dit : « Il est défendu de tuer les vers à soie. Quand tous les papillons des vers à soie se seront envolés, on pourra travailler les cocons. Quiconque enfreindra cet ordre sera privé du secours des dieux[3]. »

On a vu plus haut qu'Ibn Haukal, le voyageur arabe, a recueilli, au xe siècle, à Merv (Merv Chahidjan), la résidence des princes Seldjoucides, célèbre par ses étoffes, cette tradition que les gens de cette ville avaient porté, à une date éloignée, dans le Tabéristan, et les œufs de vers à soie et l'art de tirer la soie. Dans un traité d'agriculture persan, on assigne une origine chinoise au ver à soie et au dévidage du cocon.

Dans la première moitié du vie siècle, l'élevage des vers à soie et le tirage de la soie étaient pratiqués dans la contrée que l'historien Procope a appelée la Sérinde[4], et où les deux moines per-

[1] Le mûrier n'existait pas au Khotan. L'auteur du *Si-yu-ki* dit que, dans les premiers temps de l'introduction des vers à soie au Khotan (royaume de Koustana), « il fallut les nourrir avec diverses feuilles ».

[2] *Mémoires relatifs à l'Asie*, t. II, p. 295.

[3] *Mémoires sur les contrées occidentales, traduits du sanscrit en chinois, en l'an 648, par Hionèn-thsang, et du chinois en français par Stanislas Julien*, 1857 et 1858, t. II, p. 237 à 239. — Abel-Rémusat, *Histoire de Khotan*, traduite du chinois, 1820, p. 34 et 55.

[4] « Diu se in Serinda, quam vocant, regione Indorum populis frequenti, moratos esse... Indiam repetierunt... » (Procope, *De Bello gothico*, IV, 17; *Corpus scriptorum Historiæ byzantinæ*, vol. II, p. 546 et 547).

sans envoyés par Justinien, lesquels, lors d'un précédent séjour, avaient observé les procédés qui y étaient en usage, vinrent chercher les œufs de ces insectes encore inconnus dans l'Occident. La date du retour des moines a été fixée à l'année 553[1]. Nous n'avons pas à rechercher où était exactement la Sérinde des Grecs. La Sérinde était probablement le Khotan ou la contrée baignée par l'Oxus, entre Samarkand et Balkh (l'ancienne Bactra)[2].

Il s'était formé dans ces régions des centres sericicoles importants et renommés. Les anciens écrivains chinois et arabes en ont fait mention.

La soie a donc été produite, au moins depuis le ve siècle, dans l'Asie centrale. Autrefois florissante, l'industrie de la soie a disparu pendant un long temps dans le Turkestan, à la suite d'événements inconnus, et elle a été tout à fait éteinte notamment à Taschkand, à Khodjend et à Samarkand. Elle n'a été rétablie dans ces contrées que depuis 1785, après la prise de Merv Chahidjan par Chah Mourad Khan. Celui-ci transporta les habitants de Merv à Boukhara, où ils continuèrent à se livrer à la sériciculture. L'émir Nasrullah autorisa les descendants de ces colons à aller demeurer à Samarkand, et, à la suite de ces émigrations, l'élevage des vers à soie acquit de l'importance. Il forme aujourd'hui la principale occupation dans les villages des districts de Zérafschane, de Khodjend et de Kourama; il prend encore de l'extension. Le climat est très favorable.

Nous allons revenir sur le Turkestan russe, dont nous avons déjà parlé, et nous nous occuperons en même temps du Turkestan indépendant.

Malgré l'état d'insécurité et d'appauvrissement dans lequel ces pays se trouvent, le mûrier est planté et le ver à soie est élevé dans presque toutes les vallées, vallées en général fertiles.

[1] Édouard de Muralt, *Essai de chronographie byzantine*, p. 204.

[2] Il y a une ville et un district de Sirhind dans l'Inde, entre l'Himalaya et le désert de Bikanir; ce territoire, qui est aujourd'hui dans l'État de Patiala, du Panjab, a été traversé par toutes les armées d'invasion, depuis Alexandre le Grand. (Voir David Ross, *The Land of the five rivers and Sindh*, 1883, p. 228.)

Gr. IV. — Cl. 34.

M. de Ujfalvy a rencontré partout le mûrier blanc et le mûrier noir dans la province du Syr Daria. Il y a plusieurs variétés de mûrier blanc; Khanikoff en a signalé trois dans le khanat de Boukhara[1]. Un des voyageurs qui ont le plus récemment et le mieux étudié ces contrées, M. Eugène Schuyler [2], rapporte (t. I, p. 195) que le mûrier est l'arbre le plus commun dans l'Asie centrale[3]; il en a vu, lui aussi, plusieurs variétés : l'*Hassak,* le mûrier non greffé, dont on fait le plus emploi pour la nourriture des vers et sur lequel on greffe les autres mûriers; le *Chah tout,* originaire de la Perse; le *Balkhi tout,* apporté de Balkh, le plus grand et le plus beau comme arbre, le plus abondant dans les vallées du Zérafschane; le *Khorasmi,* apporté de Khorasm ou Khiva.

On a trouvé toutes sortes de cocons dans les différentes parties du Turkestan, mais les races à cocons jaunes y ont été longtemps les plus communes. Dans le Turkestan russe, dans les khanats de Boukhara et de Khiva, chez les Turkmènes, on a recueilli des cocons riches en soie, jaunes (d'un jaune rosé[4] ou d'un jaune foncé), dont la forme est régulière, le tissu ferme, le grain moyen et dont le brin est de bonne nature.

Si l'on en juge d'après la forme et la dimension des cocons, il y aurait plusieurs espèces de vers à soie; les indigènes n'en distinguent que deux : l'*ipek kourt,* le plus commun, de couleur blanc laiteux, et l'*Arabi,* de couleur foncée[5].

Les graineurs européens ont fait plusieurs expéditions dans ces régions, et l'on n'a pas oublié que, en 1863, trois graineurs ita-

[1] Khanikoff, *Bokhara, its Emeer and its people.* — Ces variétés de mûrier sont : le *donedar,* le mûrier de la Boukharie, dont M. Gavazzi a observé l'abondance à l'état sauvage; le *tout Balkhi*, apporté de Balkh; le *khaseki*, espèce obtenue par la greffe du mûrier de Balkh sur le mûrier boukhare.

[2] *Turkistan. Notes of a journey in Russian Turkistan, Khokand, Bukhara, and Kuldja*, 1876.

[3] MM. de Ujfalvy, Pétrofsky, Kostenko ont dit la même chose.

[4] On a signalé des cocons rosés, probablement de la «couleur de chair ou d'incarnadin» de ces cocons qui étaient si estimés au XVIe, au XVIIe et au XVIIIe siècle; ces cocons rosés, récoltés en France et en Italie, provenaient de vers originaires d'Espagne.

[5] E. Schuyler, *Turkistan*, t. I, p. 194.

liens[1] furent retenus en captivité à Boukhara pendant treize mois.

Les produits des grainages faits dans le Turkestan n'ont pas, en général, réussi en Europe.

On réserve, dans le pays, pour le grainage, les cocons dont la forme est la plus régulière, dont la surface paraît *moirée* et qui sont les plus riches en soie. Non seulement dans le Turkestan, mais chez presque tous les peuples de l'Asie centrale, on suit la coutume, fondée sur une ancienne tradition, de renouveler les graines tous les trois ou quatre ans[2] et de tirer les nouvelles graines d'un lieu éloigné.

On élève aujourd'hui dans les États dont nous parlons des vers annuels à cocons jaunes, blancs, verts, de races diverses, dont quelques-unes sont d'origine italienne. L'ancienne race boukhare n'est pas perdue; elle était représentée à l'Exposition de Vienne, en 1873, par des soies jaunes, qui, mieux filées, auraient été plus remarquées. Cette race annuelle est distincte, suivant Hutton, des races de la Chine et du Cachmyr. On récolte dans le khanat de Khiva des cocons jaunes et des cocons blancs, et deux sortes de soie : la soie *tchillia* (*China?*) et la soie *mochria* (celle-ci ayant le brin plus gros)[3].

Les Turcomans donnent la préférence aux races à cocons jaunes.

Dans quelques districts, on élève les vers à soie «à la turque», comme au Cachmyr, c'est-à-dire sur des rameaux de mûrier sauvage.

[1] MM. Gavazzi, Litta et Meazza. L'un d'eux, M. Modesto Gavazzi, a écrit la relation de ce voyage et de ce séjour à Boukhara, qui a été publiée à Milan en 1865, sous le titre de : *Alcune notizie raccolte in un viaggio a Bucara.*

[2] On a suivi longtemps cette coutume en Italie et en France. Olivier de Serres a écrit : «Est requis changer de graine de quatre en quatre ans, ou d'autre terme en autre, selon la raison des expériences. Et pour cela faire avec moins de hazard, sera bon chacune année avoir quelques onces de nouvelle semence d'Espagne» (*La Cueillette de la soye*, 1599, p. 52). Les anciens auteurs ont fait la même recommandation.

[3] On trouve encore dans le Turkestan, surtout dans les khanats de Khiva et de Boukhara, des cocons jaunes à gros grain et à brin grossier qui ressemblent aux anciens cocons persans.

Gr. IV. — Cl. 34.

Les procédés de filature et d'ouvraison sont primitifs. La soie est de deux sortes : l'une, grossière, appelée *kaliava*, qui reste dans le pays; l'autre, filée avec plus de soin, la soie *hormiak*, qui est exportée en Russie et dans l'Inde. Le peuple apporte une habileté peu commune à ce travail.

C'est dans le khanat de Boukhara qu'on trouve les produits les meilleurs, du moins comme filature[1]. Voici ce qu'en dit M. Gavazzi, dont le langage est certainement empreint de quelque exagération :

«Malgrado la stuttura grossolana di quegli ordigni, la seta filata a Bucara è di merito superiore alle chinesi, e potrebbe stare fra queste e le giapponesi per titolo e per apparenza.

«L'arte della seta. . . costituisce il ramo principale, per non dire il solo, dell' industria manifatturiera del Canato : tanto le sete greggie e torte, quanto i tessuti di seta, o di seta e cotone, raggiungono a Bucara un grado di perfezione superiore a quello di paesi circonvicini. . . (p. 136)[2].»

Un autre voyageur, le colonel Gordon, dit : «La soie de Khokand est supérieure à celle de Khotan, et est à son tour surpassée par la soie de Boukhara[3].»

M. Th. Radloff a donné des renseignements plus précis : «(Kettêh-Gourghan.) Les meilleurs cocons de la vallée du Zérafschane sont ceux du Boukhara. . . Les cocons de Khokand sont encore plus estimés que ceux de Boukhara. Cependant, comme les Khokandiens ne savent pas bien travailler la soie, la soie de Boukhara se vend beaucoup plus cher que la leur. D'après les procédés d'ici, trente-deux tchéreks[4] de cocons ne rendent que deux tchéreks de soie de premier choix et quatre ou cinq tchéreks de soie inférieure. Autour de Kettêh-Gourghan, l'indus-

(1) Les soies le mieux filées à Khiva, à Khokand, à Tachkend, dans le Cachmyr, le sont par des Boukhares.

(2) Voir pour l'élevage des vers, pour les cocons et la filature, les pages 130 à 136.

(3) Lieutenant-colonel T. E. Gordon, *The Roof of the World. Being the Narrative of a Journey over the high plateau of Thibet to the Russian frontier and the Oxus sources on Pamir*, 1876, p. 52.

(4) Le tchérek = 4 livres = 1,600 grammes. (Voir Schuyler, t. I, p. 201 et 202.)

trie de la soie est très active... les beyliks de Kettêh-Gourghan et de Pendjchenbêh produisent environ cinq cents batmans, soit cinq cents livres de soie écrue [1]. » Gr. IV. — Cl. 34.

Les soies ouvrées sont d'ordinaire à deux bouts : le *tchillia* est monté pour chaîne et le *tockfil* pour trame.

Nous n'ajouterons que quelques lignes. Le Marawannahar produisait, au xe et au xie siècle, de grandes quantités de soie; Ibn Haukal et Édrisi en ont tenu note. L'auteur du *Mesalek Alabsar*, Schebâh-eddin Abou' labbas, a signalé, au xive siècle, la richesse du Marawannahar et du Turkestan et l'abondance de la soie. Chose singulière, Ma-touan-lin, l'historien chinois, fait la remarque qu'on n'en récolte pas dans la contrée qui est devenue la province de Ferghanah, l'ancien khanat de Khokand, où l'élevage est si étendu [2]. Baden Powell, écrivant il y a une quinzaine d'années, montre le pays arrosé par l'Amou Daria, le Syr Daria et le réseau de canaux et de ruisseaux qui en sont les tributaires, comme couvert de mûriers et comme étant le siège d'un nombre infini de petites éducations. On envoyait dans l'Afghanistan et dans l'Inde une partie des soies jaunes de Boukhara et de Khokand [3]. L'histoire des Ming nous apprend que le Buhua-r (le khanat de Boukhara) donnait beaucoup de soie [4].

La sériciculture et le tirage de la soie sont des industries exercées, depuis les temps anciens, dans les autres parties de ce vaste territoire qui s'étend depuis le grand désert de Cobi jusqu'à la Perse et la mer Caspienne. A l'Ouest, des tribus encore barbares élèvent des vers à soie; le fait a été observé chez les Turcomans Goklans, établis dans les steppes à l'est de la mer Caspienne.

[1] Th. Radloff, *Itinéraire de la vallée du moyen Zérefchan*, traduit par L. Léger (*Recueil d'itinéraires et de voyages de l'Asie centrale*, 1878, p. 305 et 306). — M. Radloff a observé également l'industrie de la soie à Samarkand. M. A. P. Khorochkine a fait mention de l'importance des éducations à Khodjend (*Itinéraires de l'Asie centrale*).

[2] Abel-Rémusat, *Nouveaux mélanges asiatiques*, t. I, 1829, p. 202.

[3] Baden H. Powell, *Hand-book of the economic products of the Punjab*, 1868, p. 167 et 168.

[4] Dr Bretschneider, *Chinese intercourse with the countries of Central and Western Asia in the fifteenth century* (*The China Review*, vol. V, 1876-1877, p. 129).

Gr. IV. — Cl. 34.

Nous rattachons Merv, Balk et Koundouz à l'Asie centrale.

Merv (Merv Chahidjan), dans la Turkménie, est à présent soumis à la Russie [1]. La soie a fait la richesse de cette ville au moyen âge. « On tire de ce pays, dit Édrisi, quantité de soie et de bourre de soie [2]. » Aboulféda a dit aussi : « On exporte de Merv asch-Chahidjan de grandes quantités de soie [3]. » Le grainage était conduit avec de grands soins, et Merv a fourni pendant longtemps des œufs de vers à soie à la Perse, à l'Inde et à plusieurs États de l'Asie [4].

Merv el Roud est dans l'ancien Khorasan, comme Merv Chahidjan. On lit dans l'*Azizi* : « La ville de Dandangan est du ressort de Merv (Merv el Roud), dont elle est très proche. Cette localité est celle qui, de tous les pays, produit (au XIIIe siècle) le plus de soie [5]. »

Le Balkh a le climat d'une région tempérée; il est toujours fertile et l'on y récolte toujours beaucoup de soie. Koundouz et Khoulm donnent des soies de même nature, le plus souvent mal filées.

Édrisi, parlant des peuplades turques, d'après des voyageurs arabes, les a montrées se livrant à l'élevage des vers à soie [6].

Les provinces de Yarkand et de Khotan, la Kachgarie, méritent une attention particulière.

Parlons d'abord du Khotan, dont les habitants étaient, au VIIe siècle, au dire de Hiouèn-thsang, « habiles à filer la soie et à

(1) Il y a deux Merv qui sont d'ailleurs à peu de distance l'un de l'autre : Merv Chahidjan, près du Mourgh âb ou Merv âb, et Merv el Roud. (Voir Élisée Reclus, *L'Asie russe*, p. 490 et 491.) On a récolté autrefois et l'on récolte encore beaucoup de soie dans le territoire de ces deux villes.

(2) *Géographie d'Édrisi*, traduite par P. Amédée Jaubert, t. I, p. 467. Édrisi a achevé son ouvrage en 1154. — Voir le *Sefer Nameh. Relation de voyage de Nassim Khosrau en Syrie, en Palestine, en Égypte, en Arabie et en Perse* (1035-1042), Appendice, p. 269 à 275.

(3) *Géographie d'Aboulféda*, traduite par Stanislas Guyard, t. II, 1883, p. 186. — Aboulféda, prince de Hamat, en Syrie, est né à Damas en 1273 et mort en 1331.

(4) Ibn Haukal, p. 216 et 217.

(5) *Géographie d'Aboulféda*, t. II, 1883, p. 197. — Aboulféda fait mention d'une autre ville du Khorasan, Tabas, comme produisant une soie renommée (t. II, p. 189).

(6) *Géographie d'Edrisi*, t. I, p. 499.

fabriquer de belles étoffes[1]». Marco Polo y trouva «habondance de toutes choses», et les Chinois y ont vu, sous les Ming, l'industrie de la soie florissante. On y récolte encore, de nos jours, de la soie, de la soie jaune et de la soie blanche, l'une et l'autre de bonne nature, mais mal filées. Nous devons à l'obligeance de M. le docteur Bretschneider des échantillons de ces soies, dont partie est tissée sur place et partie est envoyée en Russie. La soie blanche a 56 brins (28 cocons), et la soie jaune 100 brins (50 cocons). Le titre de cette dernière est de 149.16 (sur 476 mètres); la grosseur du brin est donc à peu près la même que celle du brin de nos cocons. «La soie de Khotan, dit le colonel Gordon, est grossière; mais son infériorité n'est due qu'au manque d'habileté et de soins à la filature[2].»

Dans cette ville, au IXe siècle, «le commerce et les payements se faisaient en nature»; la soie, la toile et le froment servaient d'objets d'échange[3].

La province de Yarkand et la Kachgarie fournissent aussi des soies grossières, en moindre quantité que le Khotan. Nous avons vu des soies de couleur jaune d'or de Kachgar, d'Aksou et de Koutcha.

En remontant au Nord, nous arrivons dans la Dzoungarie, au bassin de l'Ili, bassin si fertile, surtout depuis le confluent du Kounghèse avec le Tékesse; c'est le territoire de Kouldja qui fut cruellement dévasté, de 1863 à 1867, lors de la guerre des Doungares et des Tarantchis contre les Chinois et les Mandchous. Autrefois les éducations étaient nombreuses dans cette contrée, et la réussite ne faisait jamais défaut[4]. Cette région est une des plus belles de l'Asie centrale; elle s'étend entre deux chaînes parallèles de hautes montagnes.

Encore plus à l'Est, à Karaschar, à Tourfan, à Hami, qui sont aux confins de la Mongolie, on a élevé le ver à soie. Un sinologue éminent, dont les recherches dans les anciennes histoires chinoises

(1) *Histoire de la vie de Hiouèn-thsang et de ses voyages dans l'Inde*, traduite par Stanislas Julien, p. 381.

(2) Lieutenant-colonel T.-E. Gordon, *The Roof of the World*, p. 51 et 52.

(3) *Notice de l'ouvrage persan qui a pour titre Matla-Assadeïn ou-Madjma-Albahreïn* (*Notices et extraits des manuscrits*, t. XIV, 1re partie, 1843, p. 476).

(4) Mme Marie de Ujfalvy, *Le Ferghanah, Kouldja et la Sibérie occidentale*, 1879.

Gr. IV. — Cl. 34.

ont été très étendues, le docteur Bretschneider, a constaté le fait pour le ve ou le vi^e siècle de notre ère [1]; il l'a relevé également pour le xve siècle dans les mêmes districts [2]. Un Chinois, Khiéou, surnommé Tchang-tchun, visitant, en 1221 et en 1222, le pays des Hoeï-kéh (Oïgours), y trouva beaucoup de mûriers et de soie [3]. On a émis cette assertion que les Sères occupaient primitivement ce territoire, que Tourfan était leur capitale, et que, chassés, ils allèrent s'établir dans la Transoxiane et même dans l'Inde.

Enfin le mûrier et le ver à soie sont aussi dans quelques vallées du Thibet, ce «Royaume des neiges», où le climat est si rude. On lit dans une description de ce pays, écrite par deux Chinois, Ma-chao-yun et Ching-meï-khi, et traduite par le père Hyacinthe Bitchourine, que le ver à soie est élevé dans une des provinces méridionales, le Tsang [4].

Dans presque toute l'Asie centrale, l'éclosion des œufs de vers à soie a lieu par la chaleur humaine. L'ancienne coutume de faire porter des sachets de graines par les femmes, «lavées et parées», pour faire éclore ces graines, coutume mentionnée par les écrivains arabes [5], était pratiquée en France et en Italie au xvie et au xviie siècle [6].

Il est impossible de se faire une idée à peu près juste de ce que la production des soies a été et de ce qu'elle est dans l'Asie centrale. Il est certain qu'elle est beaucoup plus importante qu'on l'a jamais pensé.

En consultant les relations des voyageurs et les comptes des compagnies de transport, nous avons été conduit à faire deux estimations que nous donnons sous toutes réserves.

(1) Dans le Kao-tchang (Hami et Tourfan) et dans le Yèn-ki (Karaschar).

(2) *The China Review*, vol. V, p. 25.

(3) *Relation du voyage de Khiéou... à l'ouest de la Chine* (*Journal asiatique*, 6e série, t. IX, 1867, p. 63).

(4) *Journal asiatique*, 2e série, t. IV, 1829, p. 302.

(5) Mohammed Kazwini, dans le *Livre des Merveilles de la nature;* Ibn el-Beïthâr, dans le *Traité des Simples*, à l'article *Doud el harir*.

(6) Les anciens auteurs français et italiens expliquent de quelles différentes façons les femmes s'y prenaient pour faire éclore les œufs. On peut voir la planche 2 de Jean Stradon dans le *Brief discours contenant la maniere de nourrir les Vers à soye* (1602).

Production de la soie grège.

		PREMIÈRE ESTIMATION.	DEUXIÈME ESTIMATION.
		kilogr.	kilogr.
Turkestan indépendant.	Khanat de Boukhara...	280,000 [1]	265,000
	Khanat de Khiva.....	60,000 [2]	40,000
Turkestan russe.....		120,000	130,000
Turkestan chinois.....	Gouvernements de Khotan et de Yarkand, Kachgarie.....	20,000	25,000
	Gouvernement d'Ili....	//	6,000
Mongolie extérieure (Karaschar, Tourfan, Hami)..		//	1,000
Merv, Turkestan afghan et Khoraçan afghan.....		//	25,000
Totaux.....		480,000	492,000

Il est possible que ces estimations soient un peu exagérées; cependant comme nous sommes loin de l'estimation que M. Schuyler a donnée! Celle-ci, M. Schuyler l'a faite en s'aidant des travaux sur cette question d'un des agents les plus expérimentés du Ministère des finances de Russie, M. N.-F. Pétrofsky [3].

La production annuelle de la soie dans l'Asie centrale a été estimée par M. Schuyler, «after careful calculations», à environ 2,050,000 kilogrammes, savoir:

Boukhara.....	680,000 kilogr.
Khokand.....	680,000
Khiva.....	45,000
Kachgar.....	180,000
Turkestan russe.....	465,000

La différence entre nos estimations et la dernière estimation est tellement grande que nous nous sommes demandé si ce voyageur

[1] M. Modesto Gavazzi a estimé la production de la soie dans le khanat de Boukhara à 11,000 balles (380,000 kilogrammes environ).

[2] Suivant M. L. Kostenko, on ne récolte pas beaucoup de soie dans le khanat de Khiva, et les étoffes de soie qu'on y fait sont inférieures à celles de Boukhara.

[3] M. N.-F. Pétrofsky a écrit, en 1873, un rapport au Gouvernement russe sur l'industrie de la soie dans l'Asie centrale.

Gr. IV. — Cl. 34.

n'avait pas désigné les cocons sous le nom de soie. Dans ce cas, l'estimation serait trop faible; d'ailleurs M. Schuyler a consigné dans cette partie de son livre tant de faits qu'on ne peut pas douter qu'il n'ait étudié ce sujet avec un soin particulier. M. Pétrofsky, dont les recherches ont une valeur très réelle, a même présenté un chiffre plus élevé: d'après celui-ci, la récolte de soie dans la Boukharie seule est de 1 million de kilogrammes [1].

Le compte que M. Schuyler a présenté est bien au-dessous de celui que nous avons trouvé dans un article publié par *The Warehousemen and Drapers' Journal* [2]. D'après l'auteur anonyme de cet article, la production de la soie serait de 4 à 5 millions de pouds (de 64 à 80 millions de kilogrammes). Cette estimation et tous les renseignements relatifs à l'éducation des vers à soie ont été empruntés, sans qu'on l'ait dit, à l'ouvrage de M. Schuyler, mais l'auteur du *Voyage au Turkestan* avait donné en livres avoir-du-poids les quantités produites. Les livres avoir-du-poids (de 453 gr. 50) sont devenues des pouds (de 16 kilogr. 30) dans le journal anglais. De là une erreur qui, chose singulière, n'a pas été remarquée.

Les peuples qui habitent l'Asie centrale font un grand usage de vêtements de soie, de sorte qu'une notable partie de cette production est consommée sur les lieux. On exporte le reste en Russie, dans l'Afghanistan et dans l'Inde.

Orenbourg, qui est le centre du commerce du Turkestan avec la Russie, recevait, vers 1875, environ 20,000 pouds (328,000 kilogrammes de soie) [3]:

Venant	du Turkestan russe	131,000 kilogr.
	du khanat de Boukhara	164,000
	du khanat de Khiva, du Turkestan chinois, etc.	33,000

Ces soies sont recherchées par les tisserands de l'Inde, et rien

[1] M. Pétrosfky, cité par M. Élisée Reclus, dans *L'Asie russe*, 1881, p. 564.

[2] Le *Bulletin des soies et des soieries* a donné une traduction de cet article (1er et 7 septembre 1883).

[3] Léon Clugnet, *Géographie de la soie*, p. 59.

que dans les ateliers de tissage domestique du Pandjab, on consommait, il y a vingt-cinq ans, 60,000 *seers*[1] (56,000 kilogrammes environ) de soies du Boukhara et du Khoraçan[2]. Gr. IV. — Cl. 34.

11. AFGHANISTAN ET BÉLOUTCHISTAN.

La région peu connue et mal limitée qui est enfermée entre l'Inde, le Turkestan et la Perse, est divisée en plusieurs États, qui forment deux groupes : le Caboul ou pays des Afghans, le pays des Béloutchis.

La production de soie est insignifiante dans le Béloutchistan. Ce pays est montagneux, peu cultivé; cependant les hameaux, situés sur les pentes des montagnes, sont entourés de mûriers, de platanes et de tamariniers.

L'élevage a quelque importance dans l'Afghanistan, surtout dans les parties septentrionale et occidentale de cette contrée, qu'on appelle aussi le Turkestan afghan et le Khoraçan afghan.

Au nord de l'Hindou-kouch, les larges et fertiles vallées de la rive gauche de l'Amou Daria sont afghanes, et Koundouz, Khoulm, Balkh, Andkouï, sont d'assez grands centres sericicoles.

Dans le Khoraçan afghan, les vallées de l'Héri roud et du Ferrah roud sont le siège d'éducations moins nombreuses; on en trouve le plus dans les environs d'Hérat. La vallée d'Hérat, l'ancienne Aria, est très fertile, plantée partout de mûriers; on y récolte, dit-on, de beaux cocons. La soie tirée à Hérat est envoyée à Mesched et à Caboul[3]. On lit dans l'histoire des Ming (xve siècle) : « Le peuple, à Ha-lie (Hérat), élève beaucoup de vers à soie et fabrique des étoffes de soie[4]. »

Les Afghans récoltent beaucoup plus de soie qu'ils n'en consomment; ils en exportent dans l'Inde et en Perse, et c'est par leur territoire que passent les soies du Turkestan destinées à l'Inde.

(1) Le Gouvernement anglais ayant pris pour unité de poids le *tola* de 180 grains troy, le *seer*, qui est de 80 *tolas*, équivaut à 933 grammes.

(2) Henry Cope, *The Silk trade and silk manufactures of the Punjab*, 1858.

(3) Colonel G.-B. Malleson, *Herat : The Granary and garden of central Asia*, 1880, p. 93.

(4) Dr Bretschneider, *The China Review*, vol. V, p. 169.

Gr. IV. — Cl. 34.

Le commerce européen n'a pas eu jusqu'à présent l'occasion de s'occuper de ces soies, quoiqu'elles soient assez abondantes, et ce n'est que pour mémoire qu'on les fait figurer dans les statistiques sous le nom de soies du Khoraçan. Les soies, les frisons, les cocons percés, dits du Khoraçan, sont des produits du Turkestan et de l'Afghanistan.

Nous n'avons aucun renseignement certain sur la quantité de soie produite. Les estimations que nous avons reçues ont varié de 10,000 à 50,000 kilogrammes de soie. Nous avons donné plus haut le chiffre de 25,000 kilogrammes, en y comprenant la récolte de Merv.

Le major H.-G. Raverty, qui a décrit l'Afghanistan et le Béloutchistan, n'a rien dit de la sériciculture [1]. On ne trouve rien non plus dans le livre de Sir C.-M. Mac Gregor [2].

Les soies afghanes que nous avons vues étaient, les unes jaunes, les autres blanches, de bonne nature, grossières.

13. INDO-CHINE.

L'Indo-Chine comprend : le Toung-king et l'An-nam, la Cochinchine française, le Cambodge, le Siam, le territoire des Laotiens, des Khâs et autres peuplades, les petits États de la Péninsule malaise, la Birmanie indépendante, la Birmanie anglaise dont nous avons parlé dans notre chapitre sur l'Inde.

Dans la région fertile qui s'étend depuis la Chine jusqu'à l'Inde, sur les hauts plateaux à climat tempéré et dans les plaines basses à climat chaud, le mûrier croît partout, et le ver à soie est élevé partout. On y connaît les races annuelles et les races polyvoltines. Ces soies, quelque abondantes qu'elles soient, restent ignorées de l'Europe, parce qu'elles sont toutes consommées dans le pays, et elles ne suffisent même pas aux besoins de la consommation.

D'après l'opinion générale, le Tonng-king reçut des Chinois cette culture et cette industrie, qui pénétrèrent dans le reste de

[1] *Notes on Afghanistan and part of Baluchistan*, 1881.

[2] Major général Sir C.-M. Mac Gregor, *Wanderings in Balochistan*, 1882.

l'Indo-Chine en suivant la marche des envahissements de la race annamite. Cela remonte, à ce qu'il paraît, aux premiers siècles de l'ère chrétienne (au IIe ou au IIIe siècle). Un savant qui a fait une longue étude de ces contrées, M. Pierre, est d'un avis différent. Il estime que la race khmer a connu l'art de la soie à une époque plus reculée, et que, bien avant son contact avec les races indo-chinoises, elle tenait cet art de peuples de l'Inde; l'art de la soie appartient, suivant M. Pierre, à cette civilisation d'origine brahmanique, dont on retrouve les monuments dans le Siam, le Cambodge, la presqu'île de Malacca et à Java.

Ainsi le mûrier et le ver à soie auraient été, toujours d'après M. Pierre, apportés du nord de l'Inde, soit de l'Himalaya, soit de l'Hindou-kouch ou du Tièn-chan, dans le Royaume khmer.

On a vu précédemment comme est obscure l'origine de la sériciculture dans l'Inde. Le seul fait qui paraisse acquis, c'est que, aux temps les plus reculés, on filait au fuseau, au nord-ouest de l'Inde, les cocons de vers sauvages, et nous ne sommes pas certain que ce soient les vers sauvages du mûrier.

Les Annamites auraient introduit dans le Toung-king le mûrier et les vers tirés de la Chine, mais, dès le 18e degré de latitude nord, limite du Royaume khmer, ils auraient trouvé la population en possession de l'industrie de la soie, qui était, à ce qu'il paraît, nouvelle alors dans le midi de la Chine. D'où cette conclusion que le Royaume khmer aurait reçu cette industrie d'une autre contrée et antérieurement à l'établissement de cette industrie dans le midi de la Chine.

Il est difficile de discuter une question de cet ordre, quand on ne connaît pas les monuments sur lesquels ces assertions sont fondées. Tout cela nous paraît bien incertain.

Le Royaume khmer aurait reçu le ver à soie de l'Inde, mais quel ver à soie? C'est l'espèce polyvoltine à soie jaune qui est élevée généralement depuis la Chine jusqu'au Cambodge; ce n'est que sur les plateaux élevés du Toung-king et dans la région montagneuse limitrophe de l'An-nam qu'on trouve les vers annuels. Tous les vers filent des cocons jaunes.

Nous écartons donc le ver sauvage à cocon blanc de l'Himalaya

(le *Theophila Huttoni*), d'ailleurs rebelle à toute domestication, et les autres espèces à cocons blancs tirées de la Chine. Nous n'avons à choisir qu'entre l'espèce inconnue de la légende japonaise et le *dessi polou*. Celui-ci, malgré son nom (*ver indigène*), ne serait pas indigène dans l'Inde; il y aurait été introduit à une époque peu éloignée, et aurait été apporté, les uns disent de la Chine, les autres disent du Royaume khmer ou de l'An-nam. L'espèce inconnue aurait vécu dans la région centrale de l'Inde.

Une sériciculture différente aurait été exercée simultanément en deçà et au delà du 18e degré de latitude nord; nous ignorons si réellement et en quoi l'une et l'autre différaient.

En Chine, pour la soie jaune, la sériciculture est différente. On élève, dans la province de Chan-toung et dans celle de Sse-tchouèn, le ver annuel, et, dans la province de Kouang-toung, le ver polyvoltin. Le ver du Sse-tchouèn, est venu, dit-on, de l'Asie centrale ou de la Perse, apporté par les Birmans, chez lesquels on prétend l'avoir aussi trouvé; ce serait l'espèce qu'on dit être originaire de l'Elbrouz ou de l'Hindou-kouch. Suivant nous, le ver du Sse-tchouèn doit être originaire du Chan-toung; le ver à cocon jaune du Chan-toung est indigène dans cette province et y est élevé depuis la plus haute antiquité. Le ver polyvoltin aurait passé du Bengale au Kouang-toung par le Royaume khmer ou *vice versa*.

Les espèces de vers à soie et les diverses races qui ont été formées par les croisements ou sous l'influence des milieux étant affaiblies, il serait intéressant de découvrir le point de départ des espèces, et, par suite, les types sauvages, mais on voit combien l'incertitude est grande pour l'Indo-Chine.

Ce que nous savons, c'est que, au xe siècle, l'élevage des vers à soie était connu; c'est que, au xie siècle, la production de la soie avait assez d'importance dans l'An-nam, qu'on appelait alors le Giao-tchi, pour que le roi Thaï-to, de la dynastie des Li, traversant ses États, fît don de soie et d'argent aux vieillards des villages [1].

La sériciculture n'était pas toutefois répandue dans tout le pays; car, d'une part, on lit, dans l'histoire de la dynastie mongole, que

[1] Ed. Toda, *Annam and its minor curreny* (*Journal of the North China branch of the Royal Asiatic Society, New series*, vol. XVII, 1882, p. 63).

« le royaume de Tchen-tching (le Cyamba de Marco Polo, la partie méridionale de l'An-nam) n'a (à la fin du XIIIe siècle), ni soie ni vers à soie », et, d'autre part, on sait que, au XIIIe siècle, des Siamois ont introduit dans le Tchin-la (le Cambodge) le mûrier et le ver à soie [1].

Trois variétés de mûrier blanc sont cultivées dans l'Indo-Chine, la variété *Indica* principalement [2]; ce sont les mêmes qu'on cultive dans l'Inde et le Kouang-toung. Le mode de culture est le même.

Nous ne pouvons rien affirmer pour les vers à soie. Les espèces dont nous parlons, qu'on rapporte toutes au *Bombyx Mori*, n'ont pas été l'objet de déterminations rigoureuses. Il est possible que les espèces annuelles, bivoltines ou polyvoltines de l'Inde soient les mêmes que les espèces annuelles, bivoltines ou polyvoltines de l'Indo-Chine, de l'occident et du midi de la Chine.

Quand nous nous sommes occupé des races de l'Inde, nous avons consigné cette opinion qui a cours au Bengale, à savoir que le *dessi polou* a été importé de l'An-nam dans l'Inde.

Qu'importe de quelle contrée le *Bombyx fortunatus* est originaire. Il paraît certain qu'il est propre aujourd'hui aux plaines chaudes du Bengale et de l'Indo-Chine. Mais n'y a-t-il pas dans l'Indo-Chine, outre le *Bombyx fortunatus*, une autre espèce?

Les questions de l'origine et du transport de chaque espèce, les questions de l'influence du climat et de la nourriture sur les conditions de la vie et du travail de l'insecte, restent entières. L'étude en serait plus avancée si nous savions à quelles espèces rapporter les vers à cocons blancs, à cocons jaunes ou à cocons roses, annuels, bivoltins ou polyvoltins de la Perse, du Caucase, du Turkestan, de la Boukharie, de l'An-nam et de la Chine.

[1] Abel-Rémusat, *Nouveaux mélanges asiatiques*, t. I, 1829, p. 141 et 142. D'après le *Tchin-la-feng-thou-ki* (Description du pays de Tchin-la), par Tchou Ta-kouan, qui faisait partie de la suite d'un envoyé chinois de 1295 à 1297.

[2] Loureiro dit du *Morus Indica* (*deâu se dê tàm*) : « Foliis hujus Mori præ aliis nutriunt cochinchinenses bombyces, e quibus extrahunt quotannis immensam serici quantitatem... » Loureiro a observé le *Morus rubra* (*deâu moi*), à l'état sauvage, en Cochinchine, et il fait la remarque qu'on n'en emploie les feuilles que rarement pour la nourriture des vers à soie (J. de Loureiro, *Flora cochinchinensis*, 1790, p. 555 et 556).

Gr. IV. — Cl. 34.

Laissons de côté ces considérations, et passons aux faits.

Commençons par le Toung-king qui fait partie, au moins nominalement, du royaume d'An-nam et qui est placé aujourd'hui sous le protectorat de la France. La sériciculture est répandue dans presque toute la contrée, dans les seize provinces[1], depuis le Song-gianh jusqu'à la frontière de la Chine; elle est relativement très étendue. On attribue son développement à ce que la population, par suite de son éloignement de la cour de Hué et de la force de résistance qu'elle a puisée dans le voisinage de la Chine, a été soumise à moins d'exactions et s'est livrée au travail avec plus de sécurité. Il n'y a guère de paysan qui n'ait une plantation de mûriers autour de sa chaumière, et n'élève autant de vers qu'il peut en nourrir. Il s'ensuit que la récolte est grande.

Les vers à soie sont, les deux tiers au moins, polyvoltins; les autres sont annuels. Ces derniers sont un peu partout, surtout dans les hautes vallées.

Le Toung-king est le siège d'une fabrication de tissus de soie qui absorbe une partie de la production, et l'autre partie de cette production est envoyée en Chine. Ces soies arrivent à Canton; la plupart y sont redévidées et sont expédiées aux États-Unis. On en reçoit par an de 900 à 1,300 balles d'un picul chacune (de 54,000 à 78,000 kilogrammes). L'envoi de ces soies à Canton a lieu depuis un long temps; Du Halde en fait mention [2]. Ce sont des soies jaunes qui valent à peu près moitié moins que les soies jaunes du Sse-tchoûen. Le brin est assez bon; le tirage est tout à fait primitif[3].

Le produit des éducations au Toung-king est peu connu. Voici l'estimation qui nous est venue de Canton : 5,000 balles de 48 kilogrammes, soit 240,000 kilogrammes. On regardait cette estima-

[1] Le royaume de Toung-king proprement dit est divisé en treize provinces, et les trois provinces de Thanh-hoa, de Nghé-an et de Ha-ninh ont été rattachées au royaume d'An-nam.

[2] *Description géographique de la Chine*, t. II, 1735, p. 206.

[3] Ces soies ne peuvent pas être vendues telles qu'elles sortent des mains des fileuses au Toung-king. Le pliage est fait autour d'un bambou et la soie se présente en forme de bracelet, ou il est en petites flottes de 20 centimètres de diamètre.

tion comme étant plutôt au-dessus de la réalité. Elle est cependant bien inférieure à celle que nous trouvons dans un rapport très récent de M. Ulysse Pila, qui est en position d'être bien renseigné. M. Ulysse Pila a présenté le chiffre de 25,000 balles (1,200,000 kilogrammes)[1].

Les autres provinces annamites n'ont pas la même richesse sericicole. La population n'a pas la même densité que dans le Toung-king; elle est plus opprimée, plus pressurée, et dès lors elle réduit la production au strict nécessaire. Cependant, si l'on en juge par la quantité des métiers à tisser la soie, la production n'est pas sans importance. Nous avons vu, dans la contrée qui avoisine Faï-fo, de petites éducations conduites avec moins de soin qu'en Chine; notre ancien collègue Hedde a signalé jusqu'à quel point elles étaient nombreuses[2].

Les plantations de mûriers ne sont pas en rapport avec le nombre des éducations qu'on pourrait faire, de sorte qu'on ne fait dans l'année qu'une ou deux, rarement trois récoltes de cocons.

La soie est le plus souvent jaune; la soie blanche est plus belle. Les brins sont ténus. On trouve rarement de ces soies assez bien filées.

Elles ont une forte gommure, et sont en écheveaux très courts; ces écheveaux ont souvent la forme d'un rond de serviette, carré avec les angles arrondis, de 5 centimètres et demi de côté.

Les soies de l'An-nam sont pour la plupart tissées dans le pays, mais on en exporte aussi dans l'archipel Indien. Cette exportation est variable; elle est par an de 100 à 200 piculs (de 6,000 à 12,000 kilogr.) de soie grège.

Au Cambodge, le sol est plus fécond que dans l'An-nam, et le mûrier plus abondant. On y récolte moins de soie. Les cocons

[1] Ulysse Pila, *Le Tonkin et la colonisation française* (*Rapport à la Société d'économie politique de Lyon*, 1884, p. 29 et 30).

[2] I. Hedde : *Production et commerce de la soie en Cochinchine* (*Documents sur le commerce extérieur, Chine et Indo-Chine*, Faits commerciaux, n° 10, p. 60 à 64). — *Notices of Cochinchina* (*The Chinese Repository*, vol. XV, p. 113 à 124).

sont petits et jaunes. Là aussi les extorsions sont d'autant plus fortes que le contribuable a travaillé et produit davantage. Les richesses naturelles sont infinies, le pays est dépeuplé, le peuple est indolent et pauvre.

Les éducations sont faites dans les plaines au nord de Phnom-Pènh, baignées par le Chung Prey et le Meï-kong, principalement entre Phnom-Pènh et l'île de Sutin. C'est des villages situés sur l'île de Ksach-kondal et sur les rives du fleuve aux environs qu'on tire la meilleure soie, qui est portée à Battambang et à Angkor, où l'on fabrique les *langoutis* les plus beaux, très recherchés dans le Siam et dans tout l'archipel Indien [1].

L'insécurité est aussi grande pour les travailleurs dans le royaume de Siam, et l'industrie de la soie y est pour ainsi dire abandonnée. La sériciculture, la filature et le tissage de la soie y étaient connus au VIIe siècle après J.-C.; ils prirent peu d'extension. On a porté au Cambodge, au XIIIe siècle, le mûrier et le ver à soie de Siam. Au milieu du XVIIIe siècle, des progrès assez rapides dans les arts, dus à une action énergique du souverain, montrèrent quelles ressources on pouvait tirer de cette production. Une guerre malheureuse contre les Birmans et le poids croissant des impôts en amenèrent la perte. C'est à peine si l'on obtient aujourd'hui dans tout le Siam un millier de kilogrammes d'une soie grossière. M. Geoghegan, qui a reconnu également qu'on n'en obtient qu'une petite quantité, fait la remarque que cette soie est envoyée à Java et à Célèbes, et qu'il en arrive jusqu'à Ahmédabad [2]. On exporte, il est vrai, quelques milliers de kilogrammes de soie de Siam, mais cette soie a été, pour la plus grande partie, apportée de l'An-nam, du Cambodge et du Laos [3].

Cette récolte est plus grande chez les peuplades indépendantes qui occupent le territoire inconnu qui sépare l'An-nam et le Cambodge du Siam. On les désigne d'une façon générale sous le

[1] A. Spowner, *Rapport sur une mission d'exploration du Cambodge*, 1862. — Henri Mouhot, *Voyage dans les royaumes de Siam, du Cambodge, de Laos*, etc.

[2] *Some account of Silk in India*, 1872, p. iii.

[3] A. Gréhan, *Le Royaume de Siam*.

nom de Laotiens, mais on distingue les Laotiens orientaux et les Laotiens occidentaux, les *Khâs* ou *Moïs*, les *Stiengs*, etc. On fait dans le Laos des éducations de vers à soie. Cette soie, produit de vers inconnus, est jaune, grossière, mal filée; elle est vendue sur les marchés de Siam et de Birmanie.

Quoique la France soit, depuis un temps déjà long, en possession de la basse Cochinchine qui a fait partie de l'ancien Royaume khmer, l'industrie de la soie n'a pas fait dans cette contrée les progrès qu'on avait d'abord espérés. Dans ce climat chaud et humide, dans ces terres d'alluvions profondes où la végétation a tant de vigueur, les mûriers (les variétés *Indica* et *atropurpurea*) couvrent le pays; ils sont plantés en bordure des cours d'eau et des *arroyos*. Ils donnent cinq ou six fois par an une cueillette de feuilles. L'éducation des vers polyvoltins est facile[1]. Cette espèce à cocons jaunes, qu'on dit être le *dessi polou* du Bengale, est petite sans doute, à brins très ténus, mais robuste et saine. On n'a pas continué des essais de croisement de cette race avec des races japonaises, quoique les premiers résultats aient été satisfaisants.

Par suite de la rareté de la population, l'élevage est restreint.

M. Pierre n'estimait pas, pour 1878, à plus de 800 hectares la surface cultivée en mûriers dans la basse Cochinchine et au Cambodge, et cette surface est divisée en quatre ou cinq mille champs. La plus grande partie de ces champs sont dans la Cochinchine française. Tandis que cette culture s'étend dans nos possessions, elle diminue au Cambodge.

Beaucoup de paysans se livrent à l'éducation des vers, ou plutôt en confient le soin à leurs femmes et à leurs filles; les cocons récoltés sont filés et tissés dans les chaumières, et les étoffes servent au vêtement de la famille. Les indigènes, dans ces contrées, sont, pour la plupart, vêtus de soie, et le cultivateur ou l'ouvrier le plus obscur a au moins un costume de soie. La production de

[1] Notre ancien collègue dans la mission en Chine, M. Édouard Renard, qui a fait en 1869 un deuxième voyage en Cochinchine, a rendu compte au Ministre du commerce de l'état de la sériciculture dans la basse Cochinchine (*Annales du commerce extérieur, Chine et Indo-Chine*, Faits commerciaux, n° 46, p. 161 à 163).

la basse Cochinchine ne répond pas à la demande; il y a toujours une importation par terre et par mer de soies et de tissus de soie.

On a entrepris plusieurs fois de filer la soie par les procédés perfectionnés. Le premier essai eut lieu en 1865 à Cay-maï; le deuxième en 1868 et en 1869 dans le village de Tam-hoï; la troisième filature fut montée en 1869 à Cholen, près de Saïgon. Ces tentatives ont échoué. L'élevage n'a pas pris encore assez d'extension pour qu'il y ait une quantité de cocons disponibles suffisante pour alimenter une grande filature.

On peut faire des plantations et des éducations dans toute la contrée : on en fait le plus aux environs de Baria, de Mytho, de Vinh-hong, de Tra-vinh, de Long-xuyen, de Chaudoc, de Sroctrang.

On récoltait dans la Cochinchine française, il y a une dizaine d'années, de 500,000 à 600,000 kilogrammes de cocons, représentant 36,000 kilogrammes environ de soie grège [1]. On estime la récolte actuelle à 700,000 kilogrammes de cocons en moyenne, soit à 42,000 kilogrammes de soie de filature indigène.

Ces soies sont consommées par les indigènes, et celles, en petite quantité, qui sont exportées sont dirigées sur le Siam, l'Annam et l'archipel Indien. Elles sont jaunes, tirées à des titres très différents, irrégulières et mal croisées. Une très petite quantité de soies filées avec soin l'ont été dans des écoles catholiques.

La Birmanie indépendante fait un grand emploi de soie et en produit très peu. La fabrication des étoffes de soie, ancienne et renommée, n'a pas perdu de son importance; les soieries birmanes sont toujours très estimées dans l'Inde, à Siam et dans l'archipel Indien. Aussi cette industrie domestique est-elle exercée très activement.

On élève des vers à soie sur les rives de l'Irraouady, au sud de Mandelay; on en élève aussi, mais en moindre quantité, dans d'autres parties du pays. Les renseignements qui ont été recueillis sont vagues.

[1] Duseigneur, *Le Cocon de soie*, 2e édition, p. 109. — *Exposition universelle de 1878, Catalogue des produits des colonies françaises*, p. 184 à 186.

Le capitaine Hutton était d'avis que les éducations faites dans la Birmanie se font souvent avec une espèce différente des espèces domestiques du Bengale, et il avait décrit cette espèce sous le nom de *Bombyx Arracanensis*. Il avait remarqué que la chenille passait, dans le cours de ses mues, du bleu pâle au blanc rosé, et que le papillon pond ses œufs en cercles. Dans quelques localités en Birmanie, on ne tire de la soie que des vers élevés de novembre à février, dans les mois où la température est fraîche [1].

On ignore quelle est la nature de la *bave* des cocons birmans, mais la soie est grosse et très mal filée [2].

En somme, bien que les contrées de l'Indo-Chine dont nous venons de parler soient relativement pauvres, elles absorbent tout ce qu'elles produisent de soie, et, quoique cette production paraisse n'être pas digne de remarque, elle dépasse probablement 270,000 kilogrammes de soie. En voici un aperçu :

Toung-king	200,000 kilogr.
An-nam	20,000
Cambodge	6,000
Siam	1,000
Territoire des Laotiens, des Khâs, etc.	3,000
Cochinchine française	35,000
Birmanie indépendante	5,000
TOTAL	270,000

Cette récolte est bien éloignée de celle qu'on a attribuée à ces régions : les estimations de M. Dumas et de Hedde ont été à peu près semblables, elles sont de 1,500,000 kilogrammes! D'autres écrivains, ne s'attachant qu'à celles de ces soies qui sont exportées, en ont porté la quantité à 100,000 kilogrammes [3]; ce dernier chiffre (quant à l'exportation) est probablement trop faible.

[1] Cette même observation a été faite dans la Birmanie anglaise, à Schwè-gyin et à Toungou. Ce fait ne s'accorde pas avec l'opinion que les récoltes birmanes proviennent de vers polyvoltins (J. Geoghegan, *Silk in India*, 1re édition, p. 108).

[2] M. Geoghehan a consacré un chapitre de son mémoire à la sériciculture dans la Birmanie anglaise (p. 105 à 109).

[3] Ce chiffre (220,000 livres anglaises) a été reproduit par M. Brockett, dans son livre intitulé : *The Silk industry in America*, 1876, p. 203.

14. ARCHIPEL INDIEN ET ÎLES PHILIPPINES.

Les Hollandais et les Espagnols ont tenté de doter leurs colonies des Indes orientales de l'industrie de la soie; ils n'y ont pas réussi.

INDES ORIENTALES NÉERLANDAISES.

Le Gouvernement colonial néerlandais commença cette entreprise en 1718, et mit à la poursuivre, pendant un siècle et demi, la vigueur et la persévérance dont il a donné tant de preuves dans l'organisation du régime économique de possessions qu'il a su rendre prospères. Les résultats n'ont pas répondu aux espérances [1].

Le mûrier est indigène à Java : nous avons observé trois variétés de mûrier blanc sur les flancs escarpés du volcan le Gounong Gédéh.

Nous avons visité, à Java, en 1845, l'établissement de Ghendrie, fondé par un Français en 1833. Le produit annuel était de 60 kilogrammes de soie environ. Les vers à soie, à cocons jaunes, à cocons blancs, à cocons verts, avaient été tirés de la Chine et du Bengale. La mortalité était grande parmi eux et la dégénération rapide : on attribuait l'une et l'autre à la chaleur et à l'humidité de l'air [2]. L'entreprise de Ghendrie n'a pas réussi, malgré l'aide de l'État [3].

Le Gouvernement a établi une magnanerie expérimentale à Buitenzorg, non loin de Batavia, dans l'île de Java. J.-E. Teÿsman, directeur du Jardin botanique, fut chargé de la conduite des éducations. Les premiers essais faits avec des races italiennes et des races chinoises échouèrent. Teÿsman éleva, en 1861, deux

[1] En 1735, cependant, on obtint plus de 3,000 livres de soie; cette soie, envoyée à Amsterdam, était d'assez bonne qualité pour que le prix de vente fût à peu près le même que celui de la soie d'Italie.

[2] On a gardé à Java le souvenir d'une espèce de ver à soie à trois mues qui résistait à ce climat brûlant; cette race était déjà perdue en 1845.

[3] Isidore Hedde, *Production de la soie à Java*, 1845. — Hedde cite d'autres magnaneries qui ont disparu comme celle de Ghendrie.

espèces de vers à soie polyvoltins, provenant, l'une, à cocons jaunes, de Siam, et l'autre, à cocons blancs, des Lampongs, sur la côte méridionale de Sumatra. Ces races, élevées sur différents points des Indes néerlandaises, même sur les montagnes, furent atteintes par la maladie en 1865.

Les tentatives qui ont été faites à Java l'ont toujours été sans succès, et l'on n'a plus d'illusions sur le sort qui attend tout nouvel essai. Cependant on a continué à élever des vers à soie à Waspada, terre de la résidence des régences du Préanger, dans la division de Limbangan.

On n'a pas été plus heureux à Java dans l'acclimatation de l'*Antheræa yama maï* du Japon, comme dans l'éducation régulière d'espèces indigènes, telles que le *Philosamia insularis* de Moore (qui ressemble beaucoup au *Philosamia Cynthia*) [1], l'*Attacus Atlas*, le *Cricula trifenestrata*.

Dans les possessions hollandaises, à Sumatra, la situation est différente. L'éducation des vers à soie n'y a jamais eu beaucoup d'importance, mais elle y existe depuis une époque très éloignée; on prétend même que le mûrier et le ver à soie sont indigènes. Ils ont été tous les deux, suivant Crawfurd, tirés de l'Inde. Pendant longtemps, on n'a élevé que le ver à soie à cocon blanc; le ver à cocon jaune n'a été introduit que vers 1860.

Dans la province des Lampongs, presque toute la soie qu'on obtient est blanche; le cocon est petit. Dans la province de Palembang, on récolte des cocons blancs et des cocons jaunes.

Les soies des Indes néerlandaises, du moins celles que nous avons eues et qui avaient été, il est vrai, choisies avec soin, sont de bonne nature, nerveuses, brillantes, nettes, un peu grosses, irrégulières. Elles servent, dans les Indes orientales néerlandaises [2], au tissage d'étoffes de soie pure, de soie et de coton, et surtout d'étoffes de soie brochées d'or ou d'argent. Cette fabrication est très ancienne

[1] Le *Philosamia insularis* vit principalement sur l'*Erythrina Indica*.

[2] On ne tisse la soie que dans les provinces de Padang, de Benkoulen, des Lampongs et de Palembang, à Sumatra, dans l'archipel de Rhiouw et dans la partie occidentale de l'île de Bornéo.

Gr. IV. — Cl. 34.

et est exercée principalement dans les provinces de Padang et de Palembang.

BORNÉO.

On a élevé des vers à soie de race polyvoltine à Bornéo, dans l'établissement anglais de Labouan; c'était en 1869 et en 1870 [1]. Les premiers essais réussirent; la soie obtenue était même, a-t-on dit, d'assez bonne qualité, et l'on compta sur le développement de cette industrie. Nous ignorons si l'événement a répondu aux espérances qu'on avait conçues.

ÎLES PHILIPPINES.

Le mûrier et le *Bombyx Mori* ont été introduits à la fin du XVIe siècle (vers 1593) dans la province de Vizcaya [2], dans l'île Luçon (archipel des îles Philippines), par un jésuite, le père Sedeño. Il ne restait aucune trace de cet essai de naturalisation, quand, en 1780, le gouverneur général, José Basco y Vargas, confia à un religieux augustin, le père Manuel Galiana, le soin de rapporter de la Chine le mûrier et des œufs de plusieurs espèces de vers [3]. On planta dans la province de Camarinès plusieurs millions de pieds de mûrier; ce mûrier était la variété *latifolia* du mûrier blanc, dont l'acclimatation fut prompte [4]. Les Tagals montrèrent d'abord beaucoup d'empressement à entreprendre l'élevage des vers, dont on obtenait plusieurs récoltes par an [5], mais peu à peu, se laissant aller à leur indolence naturelle, ils abandonnèrent ce travail [6], et pendant notre séjour à Manille en 1844

[1] J. Geoghegan, *Silk in India*, 1re édition, p. iii.

[2] La province de Vizcaya est enclavée entre les provinces de Cagayan et de Nueva Ecija et le pays des Igorrotes.

[3] Nous devons ce renseignement au père Manuel Blanco, de l'ordre des Augustins chaussés, l'auteur de la Flore des Philippines, et à un autre botaniste résidant à Manille, Inigo de Azaola.

[4] C'est le mûrier multicaule, si bien naturalisé dans l'île Luçon, qu'on a tiré de cette île de nombreux plants de cette variété et qu'on l'appelle souvent le *Mûrier des Philippines*.

[5] Cette race venait du midi de la Chine; elle était à cocons jaunes.

[6] Simibaldo de Mas, *Informe sobre el estado de las Islas Filipinas en 1842*, t. II, 2e fascicule, p. 42.

et en 1845, on avait même perdu le souvenir de ces éducations. La soie qui est tissée dans les provinces d'Ilocos, de Camarinès, d'Iloïlo et de Tondo vient de Chine.

TAÏTI.

On a fait de petites éducations de vers à soie dans l'île de Taïti.

15. CORÉE.

La sériciculture a été apportée en Corée à peu près de la même façon qu'elle le fut au Khotan. L'empereur Ou-ouang donna à Ki-tsé, ancien ministre du dernier souverain de la dynastie des Tchang, la principauté de Tchao-sièn, qui comprenait la plus grande partie de la péninsule coréenne (le nom de la Corée, en coréen, est encore Tchô-sèn). L'historien chinois Ma-touan-lin[1] raconte que Ki-tsé porta dans le pays dont il devenait le souverain l'art d'élever les vers à soie, et que cet art se répandit promptement dans cette contrée, principalement dans l'État de Ma-han[2]. Cela se passait vers l'an 1120 avant J.-C., du moins si nous en croyons la chronologie classique.

Il est certain que, après la chute de la dynastie des Thsin en Chine, vers l'an 206 avant l'ère chrétienne, des réfugiés chinois abordèrent en Corée, s'y établirent et formèrent une des douze tribus à l'est, la tribu Chin. Ils donnèrent à leur territoire le nom de Chinra et devinrent puissants. Que l'art de la soie ait été connu ou non avant eux en Corée, toujours est-il qu'ils plantèrent des mûriers, élevèrent des vers à soie et tissèrent la soie dont ils firent de belles étoffes[3]. Le Chinra était à l'est; c'est la contrée dont

[1] Ma-touan-lin a écrit, au commencement du XIVe siècle, l'ouvrage intitulé : *Wèn-hian-thoung-kao* (Recherches approfondies des monuments laissés par les savants).

[2] Léon de Rosny, *Traité de l'éducation des vers à soie au Japon*, 1868. Introduction, p. IX à XI. — L. de Rosny, *Aperçu de la langue coréenne* (*Journal asiatique*, t. VIII, 1866, p. 449 et 450).

[3] William Elliot Griffis, *Corea, The Hermit Nation*, 1882, p. 33. — Rév. John Ross, *History of Corea*.

Gr. IV. — Cl. 34.

on a formé, pour partie, les provinces de Kang-wèn et de Kioung-sang, et qui est une des plus fertiles.

Le climat de la Corée est un peu plus froid que celui du centre de l'Europe, surtout plus excessif; en somme, il ne diffère guère du climat de la province de Chan-toung, laquelle est en face et est en quelque sorte le berceau de la sériciculture chinoise.

D'après les auteurs japonais, ce furent des Coréens qui firent connaître, les premiers, au Japon, cette industrie au IIIe siècle de J.-C. L'impératrice régente du Japon, Taraci-himé, après avoir fait la conquête de la Corée en l'an 202 de J.-C., fit transporter dans l'île Nippon ceux des cultivateurs coréens qui avaient le plus l'expérience de l'éducation des vers à soie[1]. Le Chinra, devenu tributaire du Japon, donnait en tribut des soies et des tissus de soie[2]. Au VIIIe et au IXe siècle, cet État était encore florissant et riche; il avait pour capitale la ville de Kion-chiu, dans laquelle on tissait la soie[3].

Les méthodes d'élevage et de filature sont les mêmes qu'en Chine.

L'éducation des vers à soie n'a pas, de nos jours, autant d'importance qu'elle pourrait en avoir; elle est cependant une des principales industries du pays[4].

La Corée est traversée du nord au sud par une chaîne de montagnes qui forment l'ossature de la presqu'île. Le mûrier blanc croît à peu près partout. La sériciculture coréenne est disséminée dans les huit provinces, même dans celles du nord. Toutefois, c'est sur les versants à l'est, au sud et à l'ouest, dans leurs vallées abritées, qu'il y a le plus de mûriers. On récolte le plus de soie dans les provinces de Kang-wèn, de Kioung-sang, de Tchulla et de Tchoung-tchong. La province de Tchulla est la plus chaude.

La production des cocons alimente en partie les fabriques de

[1] L. Metchinoff, *L'Empire japonais*, p. 343.

[2] W. E. Griffis, *Corea*, p. 54 et 55.

[3] W. E. Griffis, *Corea*, p. 48.

[4] Ernest Oppert, *A forbidden land. Voyages to the Corea*, 1880, p. 166. — Lucien H. Foote, envoyé extraordinaire des États-Unis en Corée, *Report on Corea; its people, trade and industries* (*Reports from the Consuls of the United states*, 1883, p. 616 à 620).

passementerie de soie et celles de papier[1]. L'exportation qui a lieu par le port de Fou-san, dans la province de Kioung-sang, à destination du Japon, n'est que de 1,500 à 2,500 kilogrammes de soie par an. On a reçu plusieurs fois en Chine des soies de Corée; en 1881, on en a envoyé de Chang-haï en Angleterre neuf balles (en tout 470 kilogrammes), et en 1882, 45 piculs (2,722 kilogrammes), pour les y faire connaître.

Nous n'avons eu sur le chiffre des récoltes que des renseignements peu précis; il semble qu'elles doivent être d'environ 180,000 kilogrammes de cocons[2]. Une partie de ces cocons sont employés à la fabrication du papier, qui a une grande ténacité, et a son principal débouché en Mandchourie et dans les provinces septentrionales de la Chine, où il sert au vitrage des fenêtres[3].

On récolte des cocons jaunes et des cocons blancs.

La Chambre de commerce de Lyon a reçu du Ministère du commerce huit échantillons des soies de la Corée, envoyés de Séoul, en octobre 1883. Ces soies ont été l'objet d'un examen attentif à la Condition des soies de Lyon; nous présentons ci-après les résultats principaux de cet examen.

Quatre échantillons de soie venaient du nord de la Corée. La soie est blanche; la perte au décreusage est, en moyenne, de 18.6 p. 100. Quatre échantillons venaient du Sud. La soie est blanche, grise, d'un jaune clair, d'un jaune foncé. La perte au décreusage des soies jaunes est de 19.6 p. 100. Cette perte est petite par comparaison avec la perte que subissent les soies italiennes, françaises et espagnoles et qui est de 23 p. 100.

L'élasticité et la ténacité sont faibles.

[1] On lit dans le dictionnaire intitulé *Tching-tse-toung* : « Du temps de la dynastie des Thang (de 618 à 905), la Corée envoyait annuellement à l'empereur (de Chine) un tribut consistant en papier de cocons de vers inférieurs; celui qui était destiné pour les livres était du papier de choix : on le nommait papier de vers à soie (*hièn tchi*). »

[2] Suivant un renseignement recueilli récemment au Japon, la production de soie en Corée serait de cent à cent vingt balles, d'un picul chinois chacune (de 6,000 à 7,200 kilogrammes).

[3] A. Macpherson, *Report on the trade at the port of Newchwang for the year 1865.*

Les soies du Nord ont de 88 à 192 brins (de 44 à 96 cocons); les soies du Sud ont : la blanche, 80 brins; la grise, 90 brins; les jaunes, 102 et 188 brins.

La *bave* est en général très fine : l'écheveau de 500 mètres pèse de $0^{gr}.053$ à $0^{gr}.106$ (c'est-à-dire de 1 à 2 deniers), tandis que la même longueur de *bave* d'un cocon français pèse de $0^{gr}.106$ à $0^{gr}.159$ (c'est-à-dire de 2 à 3 deniers).

Les soies filées dans le sud de la Corée sont pliées en flottes; le guindrage est carré, de 33 ou de 39 centimètres de côté, ce qui donne pour la circonférence $1^{m},32$ ou $1^{m},56$; c'est à peu près le pliage à l'européenne.

Les soies filées dans le Nord ont un pliage tout à fait différent, en forme de galette, de petite planchette, ayant 33 centimètres de longueur, 17 centimètres de largeur et 2 centimètres d'épaisseur; la flotte peut être subdivisée en couches minces. L'ouvrière, tenant le fil au sortir de la bassine, l'a déposé en décrivant des lacs dans une boîte rectangulaire. Cela doit ressembler à l'ancien pliage des soies.

En somme, les cocons paraissent être de bonne nature; le tirage de la soie est fait par des procédés primitifs; la soie est grossière, très irrégulière, remplie de *costes* et de *bouchons;* elle peut valoir de 30 à 40 francs le kilogramme; on ne la payerait même pas ce prix à Lyon, et les soies de Canton, qui se vendent dans ces limites, sont préférables.

16. PORTUGAL.

Les peuples de la Péninsule ibérique reçurent des Arabes le mûrier et le ver à soie et apprirent de leurs conquérants à en tirer parti. Il est probable que cet art fut introduit dans la région qui devait devenir le Portugal, à peu près dans le même temps que dans les califats et les principautés indépendantes d'Espagne, mais la sériciculture paraît n'avoir jamais été en faveur auprès du peuple portugais. La cause en fut peut-être à l'origine dans les exigences auxquelles les paysans étaient soumis. Ainsi, en 1233, l'archevêque de Braga interdisait aux cultivateurs d'Ervé-

dédo de vendre les feuilles de mûrier en dehors des limites du fief, il fixait le prix des feuilles et ordonnait aux éleveurs de payer une partie de leurs impôts en cocons, suivant un tarif établi par lui.

Sous le règne d'Alphonse V, cette industrie était presque perdue, mais la richesse qu'elle procurait aux Maures excitait l'envie des Portugais, et, en 1472, les députés aux Cortès de Coïmbre et d'Évora, rappelant que le royaume de Grenade devait sa prospérité à la production de la soie, demandaient au roi de remettre en vigueur l'édit qui prescrivait à chaque propriétaire de planter vingt mûriers, et, au besoin, de les greffer sur des figuiers[1]. Cette ordonnance avait sans doute porté ses fruits, car, en 1481, les Cortès constataient que le pays tirait de grands profits de cette production, et se plaignaient au roi des exactions des officiers publics. Elle s'arrêta bientôt, et deux siècles se passèrent sans qu'on continuât cette entreprise. Pierre II, pendant sa régence, ou plutôt son ministre, Luiz de Ménezès, comte d'Ériceira, reprit cette tâche ingrate; il échoua. Le marquis de Pombal procéda, en 1752, avec plus de résolution et fut persévérant; il fit venir de France des mûriers, en planta dans ses domaines, établit des pépinières, donna des privilèges aux producteurs de soie, rendit libre le commerce des cocons, encouragea le tirage, fonda une filature à Chaçim, prit pour compte de l'État la fabrique de soieries qu'un Français, Robert Godin, avait fondée en 1731 au faubourg de Rato, à Lisbonne, et qu'il avait fallu fermer. Ces mesures vigoureuses eurent un plein succès, et la sériciculture fleurit dans les provinces de Traz-os-Montes et de Beira. Mais la mort de Joseph Ier fut suivie de la chute de Pombal, et avec celui-ci son œuvre tomba.

Sous la reine Marie Ire, on s'attacha, à l'instigation du comte de Linharès, à relever cette industrie. On engagea des fileurs et des mécaniciens piémontais; on développa, au moyen de primes, la plantation des mûriers et l'éducation des vers à soie; on créa

[1] Vicomte de Santarem, *Introduction des procédés relatifs à la fabrication des étoffes de soie dans la Péninsule hispanique sous la domination des Arabes*, 1836, p. 42.

Gr. IV. — Cl. 34.

des écoles de filature [1]; on établit des filatures et des moulins à organsiner. Cette nouvelle tentative avait commencé en 1785; elle rencontra pendant quelque temps la résistance des communes qu'on parvint à éteindre, et l'on récoltait, en 1804, environ 80,000 *arrateis* [2] (36,720 kilogrammes de soie grège), dont 40,000 *arrateis* (18,360 kilogrammes) dans le Traz-os-Montes et 20,000 *arrateis* (9,180 kilogrammes) dans les deux Beira. La production s'élevait en 1807 à près de 100,000 *arrateis*.

La guerre éclata, le pays fut envahi, la situation politique ne permit plus de soutenir ces entreprises; écoles, filatures, moulins, tissages, Compagnie royale, tout disparut [3].

Les éleveurs et les fileurs portugais, quoique réduits à leurs seules ressources, à de pauvres ressources, n'abandonnèrent pas l'industrie qui avait été si péniblement conquise. Celle-ci devint très divisée, tout à fait domestique et rurale, et acquit peu à peu une assez solide assiette. C'est à partir de 1840 qu'on a pris plus d'intérêt à ce travail, et qu'on a commencé à obtenir des résultats, non pas satisfaisants, mais donnant à espérer pour l'avenir.

Le mûrier noir sauvage alimentait les magnaneries. Dans celles-ci, pauvres chaumières, étaient élevées plusieurs races qui ont montré une rare solidité : les unes, d'origine piémontaise; les autres, d'origine espagnole; une ou deux d'origine inconnue. On a trouvé à Santo-Amaro une race très belle.

En 1858, les graineurs vinrent mettre à profit les avantages que le Portugal leur offrait; ils s'établirent dans les provinces de Traz-os-Montès et de Beira. Les grainages n'ont pu être poussés avec autant d'imprudence que dans les autres pays, par suite de la rareté des mûriers et de la division forcée des éducations.

[1] A Chaçim, à Valpaços, à Santo-Fins, à Villarelho, à Lebuçao, etc. — L'école de Chaçim, dans le Traz-os-Montes, la plus importante, contenait 32 bassines.

[2] L'*arratel* ou livre est de 459 grammes.

[3] On trouvera l'histoire des vicissitudes par lesquelles a passé l'industrie de la soie en Portugal dans un petit livre rempli de faits, intitulé : *Noçoes historicas, economicas e administrativas sobre a Producçao, e Manifactura das sedas em Portugal*, par José Accursio das Neves, 1827. Nous devons la communication de ce livre assez rare à l'obligeance de notre ami F. de Vasconcellos.

D'après Duseigneur, la récolte des cocons aurait été : en 1859 de 150,000 kilogrammes, et en 1870 de 480,000 kilogrammes[1].

Quoique nous ayons fait, à deux reprises, en 1865 et en 1866, un long séjour en Portugal, nous n'avons pu connaître avec certitude quelle somme de produits on obtenait.

Une estimation que nous avons recueillie à Porto donnait :

7,000 kilogrammes de soies filées d'après les anciens procédés et consommées dans le pays ;

60,000 kilogrammes de cocons secs exportés[2] ;

Soit environ 340,000 kilogrammes de cocons frais.

Voici quelle était la récolte en 1865, en s'en rapportant à une enquête faite par le Ministère des travaux publics, qui a dans ses attributions l'agriculture et l'industrie :

PROVINCES.	DISTRICTS.	COCONS FRAIS.	SOIE GRÈGE.
		kilogr.	kilogr.
Traz-os-Montès	Bragança	113,186	5,437
	Villa Real	14,101	601
Beira alta	Vizeu	14,097	1,217
Beira baixa	Guarda	11,738	2,118
	Castello Branco	496	154
Douro	Coimbra	18	3
Estemadura	Lisboa	11,724	3,397
TOTAUX		165,360	12,927

Notre ami le duc d'Avila était d'avis que l'élevage du ver à soie ne serait jamais ni assez populaire ni assez lucratif en Portugal pour prendre de l'extension; les investigations qu'il avait ordonné de faire l'avaient amené à penser (en 1867) qu'on obtenait, des éducations très divisées, en moyenne, près de 300,000 kilogrammes de cocons frais.

Ces divers chiffres ne donnent pas toutefois l'idée de ce qu'a

[1] *Le Cocon de soie*, 2e édition, p. 165.

[2] L'exportation des cocons secs a été, en 1865, de 71,521 kilogrammes.

Gr. IV. — Cl. 34.

été cette industrie pendant la période du grainage, puisqu'on a exporté alors jusqu'à 4,000 kilogrammes de graines par an.

Nous n'avons eu pour le temps présent que des indications incomplètes. La production aurait diminué, et serait de 250,000 kilogrammes de cocons, dont plus des trois quarts seraient filés en Portugal. Elle représenterait 16,500 kilogrammes de soie grège.

Elle est toujours concentrée dans la région montagneuse et dans le centre du royaume, principalement dans les districts de Bragance, de Villa Real, de Vizeu et de Guarda; elle s'est un peu étendue dans les parties de la Beira et de l'Estramadure arrosées par le Tage, et l'on a conservé la coutume d'y employer, dans quelques provinces, le personnel des orphelinats et des asiles de mendicité. Le mûrier blanc a été répandu.

L'exportation n'a pas cessé de décroître; il est vrai que l'industrie portugaise a fait emploi d'une plus grande quantité de soies du pays.

Exportation du Portugal [1].

(EN MOYENNE, PAR AN.)

	COCONS SECS.	SOIE GRÈGE.	ÉQUIVALENT EN SOIE GRÈGE.	SOIES À COUDRE [1].
	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.
Année 1865.....	71,520	470	20,900	2,270
De 1866 à 1868....	50,070	3,690	18,000	8,170
De 1869 à 1871....	53,010	1,260	16,400	3,720
De 1872 à 1874....	28,070	1,680	9,700	2,380
De 1875 à 1877....	13,260	2,170	5,960	3,660
De 1878 à 1880....	15,360	830	5,220	2,400
Année 1881.....	7,170	880	2,930	1,610

[1] Nous avons mis les soies à coudre à part, attendu que les retordeurs portugais consomment aussi des soies étrangères.

Le décroissement est, à ce qu'il paraît, un peu moindre que

[1] D'après l'*Estatistica geral do Commercio de Portugal com as suas Possessões ultramarinas e as Nações estrangeiras.*

celui qui résulte du tableau ci-dessus; on nous a indiqué les quantités exportées en 1876 et en 1877 comme représentant le mouvement ordinaire : 19,000 kilogrammes de cocons secs et 600 kilogrammes de soie grège.

Ce n'est pas aux Expositions universelles de Vienne en 1873 et de Paris en 1878 qu'on a pu juger de l'état de l'art de la soie en Portugal; nous avons pu nous en rendre compte à l'Exposition internationale de Porto en 1865[1], qui avait réuni 36 exposants portugais de cocons et de soies.

Les cocons les meilleurs venaient de Lordello et de Villa de Cerveira. Les grands cocons jaunes ou blancs du Traz-os-Montès étaient plus nombreux que les cocons blancs ou les cocons verts provenant de races du Japon et que les cocons blancs ou les cocons jaunes du type catalan ou du type de la Brianze. Les cocons doubles étaient encore en grand nombre[2].

Les soies étaient en général de couleur jaune, bien filées, nettes et nerveuses. Les plus belles avaient été tirées à Marca de Canavaès, à Avintès et à Parédès (district de Porto), à Sinfaès et à Lameigo (district de Vizeu), à Bragance. La plupart de ces soies avaient le défaut d'être *crêpées*.

A l'Exposition de 1878, des flottes de soies tirées dans les districts de Bragance, de Guarda et de Vizeu accompagnaient de nombreux cocons de race piémontaise, de race grenadine, de race japonaise et d'une des anciennes races portugaises très rustique. L'industrie portugaise aurait pu présenter des produits de plus de valeur.

Dans les îles Açores, on fait de petites éducations; on enseigne à l'École centrale des filles de Funchal l'élevage et la filature. Cela n'a aucun intérêt industriel.

[1] Nous étions à cette Exposition président de la Commission française et un des présidents de groupe du Jury.

[2] La proportion anormale de cocons doubles dans les récoltes portugaises a été attribuée à la faiblesse des vers qui n'ont souvent qu'une nourriture insuffisante. Avec des graines bien choisies et un élevage conduit avec soin, la récolte étant bonne, on peut ne trouver que de 3 à 5 p. 100 de cocons doubles; il y en a de 25 à 35 p. 100 en Portugal, et la race piémontaise importée à Chaçim est arrivée à donner 35 p. 100 de cocons doubles.

Gr. IV.
—
Cl. 34.

18. AUTRICHE-HONGRIE, SUISSE, ALLEMAGNE, BELGIQUE, SUÈDE, ETC.

AUTRICHE-HONGRIE.

Un des manufacturiers les plus intelligents et les plus distingués de l'Autriche, notre ancien collègue, M. Anton Harpke, a rendu compte, à la veille de l'Exposition universelle de Vienne, de la situation de l'industrie de la soie dans chacun des États réunis sous le sceptre de l'empereur d'Autriche et roi de Hongrie. Nous ferons des emprunts à cette étude intéressante, écrite avec le jugement droit et la fermeté d'esprit qui caractérisent son auteur [1].

Quoique les pays austro-hongrois soient limitrophes de ces contrées du Levant où le travail de la soie est pratiqué depuis plus de dix siècles, on ne s'est approprié cette branche d'industrie, dans l'Autriche proprement dite, qu'à une époque relativement récente. Cependant, dans un empire qui présente des climats si divers, le sol, l'air et la température offrent dans de nombreux districts, disséminés de toutes parts, les conditions réputées les meilleures.

C'est seulement au milieu du XVIIe siècle qu'on observe des résultats qui méritent quelque attention. L'empereur Ferdinand III encouragea l'éducation des vers à soie dans ses États, et le comte de Zinzendorf, son ministre, publia, en 1653, des instructions pour la culture des mûriers et l'élevage des vers. Léopold Ier ne fit pas moins que son prédécesseur. Un siècle plus tard, un des souverains qui ont eu les vues les plus larges, l'impératrice Marie-Thérèse, dirigea d'une main ferme les tentatives qui s'étaient succédé jusqu'alors sans fruit, et donna l'aide de l'État à tous les éleveurs. Joseph II suivit l'exemple de sa mère. Les événements politiques contrarièrent ces entreprises, et il faut descendre jusqu'à nos jours, jusqu'à 1855, pour trouver des efforts, nous ne disons pas bien heureux, mais du moins dignes d'attention. Il se produisit alors

[1] *Beiträge zur Geschichte der Gewerbe und Erfindungen Oesterreichs von der Mitte des XVIII. Jahrhunderts bis zur Gegenwart*, 1873, p. 286 à 295.

un mouvement spontané dû à l'initiative prise par les sociétés d'économie rurale. Beaucoup de propriétaires s'y associèrent, et les instituteurs se montrèrent empressés à le seconder.

Toutefois, dans l'ensemble, la population n'a jamais eu un goût bien vif pour une tâche qui exige tant de soins et d'activité et dont la rémunération est si incertaine. Aussi les encouragements de l'État et les excitations des sociétés n'ont eu que très peu d'effet. Le tempérament de la population rurale n'a pas été la seule cause de ces insuccès, le régime économique a fait obstacle sur bien des points.

Pour être vrai, il faut considérer, à ce point de vue, l'empire comme formé de deux divisions territoriales, fort inégales en étendue et en importance : d'une part, l'extrémité méridionale comprenant le Tyrol italien, la partie de l'Illyrie qu'on appelle le Littoral autrichien (*Osterreichisches-Küstenland*)[1] et la Dalmatie; d'autre part, toutes les autres régions. Ce que nous avons dit plus haut s'applique principalement à la Cisleithanie.

La production des cocons a été, d'après Duseigneur :

En 1850	4,200,000 kilogr.
En 1860	3,110,000

Nous ne saurions décider si ces chiffres sont exacts pour l'époque à laquelle ils se rapportent, mais il est certain que la production a été réduite encore, après 1860, par suite des ravages de l'épidémie qui n'a épargné aucune province; la sériciculture a même été abandonnée dans plusieurs districts.

On ne s'accorde pas du tout en Autriche sur la situation actuelle des choses dans l'empire, et les estimations que nous avons recueillies présentent de notables différences. Ainsi, tandis que, pour 1875, les uns ont porté le produit à moins de 1,200,000 kilogrammes de cocons, d'autres sont arrivés au chiffre de 4 millions de kilogrammes pour la même année!

On est généralement d'avis que la récolte est petite ailleurs que dans le Tyrol et le Littoral autrichien.

[1] Le Littoral autrichien comprend : le comté de Göritz et de Gradiska, le territoire de la ville de Trieste et le margraviat de l'Istrie.

Gr. IV. — Cl. 34.

Elle était, en 1860, suivant Duseigneur, de 85,000 kilogrammes de cocons, savoir :

57,000 kilogrammes pour la Hongrie et ses dépendances (Transylvanie, Croatie, Esclavonie, Confins militaires);

28,000 kilogrammes pour l'Autriche, la Dalmatie, la Styrie, la Carinthie, la Silésie, la Bohême, etc.

Notre collègue M. Harpke la réduisait, pour 1873, à 75,000 kilogrammes, savoir :

48,000 kilogrammes pour la Hongrie, les Confins militaires, etc.;

27,000 kilogrammes pour les provinces autres que le Tyrol et le Littoral.

Dans un état dressé pour 1875, la quantité totale est de 87,000 kilogrammes, savoir :

62,000 kilogrammes pour la Hongrie, les Confins militaires, etc.;

25,000 kilogrammes pour les provinces autrichiennes.

L'estimation pour l'année 1881 d'un savant dont la compétence est indiscutable, de M. Giov. Bolle, directeur de l'Institut de sériciculture de Göritz, s'éloigne des chiffres précédents :

Royaume de Dalmatie	40,000 kilogr.
Autres provinces de la Cisleithanie, non compris le Tyrol et le Littoral autrichien	2,000
Royaume de Hongrie ou Transleithanie	50,000
TOTAL	92,000

Il faut signaler les progrès de la sériciculture en Hongrie. Introduite dans la première moitié du siècle dernier par un Français, le général comte de Mercy, qui était au service de l'Autriche, elle donnait : en 1783, 55,000 kilogrammes; en 1785, 100,000 kilogrammes; en 1825, 800,000 kilogrammes; en 1845, 500,000 kilogrammes de cocons. Elle fut anéantie par l'effet de trois événements différents : la guerre civile, la maladie des vers à soie, l'augmentation du prix de la main-d'œuvre. De 1867 à 1872, la récolte n'a été, en moyenne, par an, que de 4,000 à 5,000 kilogrammes.

Le Gouvernement s'est efforcé, depuis 1872, de relever cette industrie, et l'on verra dans les rapports de l'inspecteur royal pour la sériciculture, M. Paul de Bézeredj, par quels moyens et dans quelle mesure on y a réussi[1].

ANNÉES.	NOMBRE D'ÉLEVEURS.	QUANTITÉ DE GRAINES DISTRIBUÉES.	RÉCOLTE TOTALE DE COCONS FRAIS.
		onces.	kilogr.
1876	//	//	14,369
1877	//	//	345
1878	//	//	7,784
1879	//	//	2,507
1880	1,059	480	10,131
1881	2,976	2,120	41,530
1882	//	//	//
1883	//	//	62,973

La récolte a le plus d'importance dans les comitats de Bacs-Rodrogh et de Tolna (en 1883, 40,511 kilogrammes de cocons frais dans le premier, et 9,615 kilogrammes dans le second).

Il y avait autrefois en Hongrie beaucoup de petites filatures, dont les bassines étaient à feu nu; elles sont toutes fermées, sauf le petit établissement de Hidja, dans le comitat de Tolna. La première filature à vapeur, dont le matériel présente les perfectionnements les plus récents, a été élevée à Pancsova; elle contenait 30 bassines en 1882, elle en avait 60 en 1883.

Nous n'avons presque rien à dire des provinces autrichiennes. L'élevage et la filature n'y ont pas de solidité, sauf peut-être dans la Dalmatie, et, comme on l'a vu, les résultats sont insignifiants[2].

[1] P. de Bézeredj : *L'incremento della Bachicoltura nell' Ungheria negli anni 1880 e 1881*, 1882; *Rapport sur le développement de la sériciculture en Hongrie pendant les années 1880 et 1881*, 1882. — *Bulletin des soies et des soieries*, numéros des 25 février et 4 mars 1882, 8 mars 1884. — *Statistique de la production de la soie*, récolte de 1881, p. 21 et 22.

[2] Voir, pour la basse Autriche, *Statistik der Volkswirthschaft in Nieder-Oesterreich*, de 1855 à 1866, p. 157 à 159.

Gr. IV. — Cl. 34.

Le Tyrol méridional ou italien et le Littoral autrichien fournissent la presque totalité de la production qu'on met au compte de l'Autriche-Hongrie. Là aussi les estimations sont très différentes. D'après Duseigneur et P. de Vecchi, la production dans le Tyrol italien et le Littoral aurait été, de 1850 à 1868, de 3 à 4 millions de kilogrammes. Nous inclinons à penser qu'il y a quelques exagérations, car le docteur Ruggiero Cobelli, qui était certainement bien placé pour découvrir la vérité, porte à 2,079,800 kilogrammes la quantité des cocons qui ont été filés en 1852 dans le Trentin et dont on a tiré 278,380 kilogrammes de soie[1].

C'est dans le Trentin que les éducations ont toujours été conduites avec le plus d'ardeur. On ignore à quelle époque le mûrier et le ver à soie y ont été acclimatés, mais il n'est pas douteux que cela a eu lieu dans la première moitié du xve siècle[2].

Récolte des cocons.

(PAR AN.)

	TYROL ITALIEN.	LITTORAL AUTRICHIEN.	TOTAUX.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.
Avant la maladie [1]	3,500,000	700,000	4,200,000
1860 [2]	2,400,000	700,000	3,100,000
1867 [3]	3,000,000	600,000	3,600,000
1873 [4]	2,600,000	700,000	3,300,000
De 1873 à 1875	1,060,000	200,000	1,260,000
De 1876 à 1878	1,370,000	170,000	1,540,000
De 1879 à 1881 [5]	1,210,000	440,000	1,650,000
1881 [6]	1,400,000	620,000	2,020,000

[1] D'après P. de Vecchi.
[2] D'après Duseigneur.
[3] D'après P. de Vecchi.
[4] D'après M. Anton Harpke.
[5] Les quantités afférentes aux trois périodes triennales (moyennes annuelles) ont été établies d'après les statistiques officielles, les statistiques du Syndicat des marchands de soie de Lyon et d'autres renseignements.
[6] D'après M. Giov. Bolle.

[1] Dr Ruggiero Cobelli, *Cenni storici e statistici sulla Bachicoltura nel Trentino*, 1872, p. 27.
[2] *Cenni storici e statistici.*

Pendant les travaux du Jury de l'Exposition de 1878, nos collègues autrichiens étaient d'avis que le Tyrol méridional donnait ordinairement 180,000 kilogrammes et le Littoral autrichien 50,000 kilogrammes de soie. Nous n'admettons pas cette estimation.

Nous sommes porté à croire plus rapprochés de la vérité les chiffres ci-après.

Production de soie grège.

ANNÉES.	TYROL ITALIEN.	LITTORAL AUTRICHIEN.	TOTAUX.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.
1871	86,000 [1]	14,000	100,000
1881	96,000	42,000	138,000

[1] La récolte des cocons dans le Trentin a été, d'après la Chambre de commerce de Rovérédo : en 1869, de 763.816 kilogrammes; en 1870, de 1,269.805 kilogrammes; en 1871, de 1,180,466 kilogrammes.

Le Tyrol et le Littoral autrichien ne sont pas dans les mêmes conditions, soit pour le climat, soit pour le sol.

On élève dans le Tyrol des races diverses, parmi lesquelles des races indigènes à cocons jaunes; ces cocons ont le grain gros ou moyen, et le brin a peu ou pas de duvet. La rusticité de ces races est digne de remarque; le Tyrol n'a pas autant souffert que l'Italie et la France pendant l'épidémie. Malgré la valeur de ces races locales, les éducateurs tyroliens mettent à l'éclosion principalement des graines de races japonaises vertes, presque toujours de reproduction indigène. Les cocons verts forment de 90 à 94 p. 100 de la récolte[1].

La destinée des districts du Littoral autrichien a été tout autre

[1] L'élevage des races vertes est en progrès. Pour tirer 1 kilogramme de soie, il fallait : en 1869, 18 kilogr. 887 de cocons, y compris les doubles; en 1877, 14 kilogr. 749.

que celle du Tyrol : la maladie y a fait autant, peut-être plus de ravages qu'ailleurs, et Duseigneur avait observé antérieurement que, dans le Frioul autrichien, la forme, le grain et le brin des cocons se modifiaient vite et rendaient nécessaire un renouvellement fréquent et un choix scrupuleux des graines. La soie, presque toujours jaune, y était d'ordinaire *duveteuse,* même très *duveteuse.*

Mais, dans l'Istrie, comme dans le comté de Göritz et le Tyrol, on a apporté, depuis l'épidémie, un grand soin au grainage, et c'est à la rigueur qu'on a mise dans cette partie de l'éducation, ou plutôt à la meilleure instruction des éleveurs qui sont venus se former à l'Institut de Göritz, que M. Giov. Bolle, directeur de cet établissement, attribue le succès et l'accroissement continu de l'élevage et de la production dans l'Istrie[1].

Récoltes de cocons dans l'Istrie.

		EN MOYENNE, PAR AN.
Périodes quatriennales.	De 1870 à 1873.....	42,000 kilogr.
	De 1874 à 1877.....	51,000
	De 1878 à 1881.....	93,000

Cette progression est remarquable.

La récolte a été de 114,000 kilogrammes en 1881 et de 120,000 kilogrammes en 1883.

Les races rustiques du Frioul, la race *Carsolina* et la race *Istriana,* ont à peu près disparu, en tant que races pures; les races japonaises ont été abandonnées. On élève aujourd'hui des races françaises, soit pures, soit croisées avec les anciennes races frioulanes; le produit en est estimé.

Le professeur Cornalia a signalé, en 1855, les vers à soie frioulans comme formant une variété bien déterminée, constante, et des plus intéressantes au point de vue du produit[2].

(1) G. Bolle, *L'incremento della Bachicoltura nell' Istria,* 1882.
(2) *Monografia del Bombice del gelso,* p. 52 et 53.

En résumé, voici quelle a été, d'après la statistique officielle, la récolte des cocons dans les pays cisleithans :

Production des cocons[1].

		EN MOYENNE, PAR AN.
Périodes triennales.	De 1866 à 1868	1,732,880 kilogr.
	De 1869 à 1871	2,630,050
	De 1872 à 1874	1,841,830
	De 1875 à 1877	1,138,800
	De 1878 à 1880	1,639,220
Année 1881		1,877,820

Les récoltes les plus abondantes, dans les quinze années de 1866 à 1881, ont été celles de 1869, de 1872 et de 1878 :

1869	2,804,257 kilogr.
1872	2,662,560
1878	2,367,652

	PÉRIODES TRIENNALES.		ANNÉE MOYENNE d'après LES RÉCOLTES des années 1874 à 1881
	DE 1874 À 1876.	DE 1877 À 1879.	
	kilogr.	kilogr.	kilogr.
Styrie, Carinthie, Carniole	980	1,420	660
Tyrol septentrional	530	490	430
Tyrol méridional	766,950	1,422,250	1,201,000
Moravie et Galicie occidentale	380	370	350
Göritz et Gradiska	145,040	66,770	186,940
Trieste	940	410	400
Istrie	50,940	54,600	61,500
Dalmatie	28,360	30,370	29,580
TOTAUX	994,120	1,576,680	1,480,860

L'estimation de la production que le Gouvernement autrichien a consignée dans la notice qui a été placée en tête du *Catalogue*

[1] D'après le Ministère de l'agriculture d'Autriche.

Gr. IV. — Cl. 34.

officiel des produits de l'Autriche à l'Exposition de 1878 est certainement exagérée :

« On évalue à 2,500,000 kilogrammes, y est-il dit, la production annuelle des cocons dans les provinces méridionales de la monarchie, et plus des deux tiers de cette quantité reviennent au Tyrol du Sud. Ces cocons rendent environ 1,900 quintaux métriques de soie » (p. 129).

Nous avons établi, aussi exactement que nous l'avons pu, le compte pour 1881 ; il est un peu supérieur à celui qui résulte des renseignements fournis par les Ministères de l'agriculture d'Autriche et de Hongrie.

Nous sommes arrivé à 2,124,000 kilogrammes, au lieu de 1,920,000 kilogrammes.

		COCONS.	ÉQUIVALENT en SOIE GRÈGE.
		kilogr.	kilogr.
Tyrol méridional		1,410,000	94,000
	Kilogr. de cocons.		
Littoral autrichien : Göritz et Gradiska	510,000	626,000	43,000
Littoral autrichien : Istrie	115,000		
Littoral autrichien : Trieste	1,000		
Dalmatie		45,000	3,400
Autres provinces cisleithanes		2,000	100
Transleithanie		41,000	3,400
TOTAUX		2,124,000	143,700

La production a été, d'après la Chambre syndicale des marchands de soie de Lyon :

	COCONS.	SOIE GRÈGE.
1881	2,057,000 kilogr.	147,570 kilogr.
1882	1,740,000	125,000
1883	2,331,539 [1]	180,000

[1] En 1883, 2,331,539 kilogrammes de cocons, dont 1,400,000 kilogrammes de cocons verts et 931,539 kilogrammes de cocons jaunes.

Des établissements, dont plusieurs ont une certaine importance, ont été élevés dans le Tyrol et le Littoral autrichien : dans le Tyrol, à Rovérédo, à Trente, à Pergine, à Clès, à Riva, etc.; dans le Littoral autrichien, à Göritz, à Cormons, à Monfalcone, etc.

On doit à la Chambre de commerce et d'industrie de Rovérédo la statistique des forces productrices de l'industrie de la soie dans le Trentin. Cette enquête a été faite déjà pour quatre années, les années 1870, 1875, 1877 et 1880, et cet ouvrage a été complété par un mémoire composé à l'occasion de l'Exposition universelle de 1878 et qui peut servir de modèle pour des travaux du même genre [1].

On filait la soie dans le Trentin vers la fin du xve siècle, et le premier moulin à tordre la soie fut érigé à Rovérédo, en 1534, par un Vénitien, Girolamo Savioli. Nous savons peu de chose de la condition de ces deux industries jusqu'à la seconde moitié du xviiie siècle : de 1770 à 1800, les améliorations se sont succédé assez rapidement. Giacinto Cobelli, qui avait fondé à Lizzanella une filature de 42 bassines, la plus grande qu'on eût encore établie dans le Trentin, avait introduit en même temps les procédés de travail du Piémont [2].

Les perfectionnements appliqués dans les établissements d'Italie et de France ont été promptement adoptés dans le Trentin, et la Chambre de commerce de Rovérédo a conservé dans son histoire de la filature le souvenir des hommes qui ont réalisé ces progrès.

Le tableau suivant montre quelle extension a prise l'industrie dans le Trentin.

[1] *Rapporto statistico della Camera di commercio e d'industria in Rovereto per l'anno 1870*, 1871, p. 27 à 32. — *Relazione statistica della Camera di commercio e d'industria in Rovereto per l'anno 1875*, 1876, p. 55 à 60. — *Relazione statistica della Camera di commercio e d'industria in Rovereto per l'anno 1880*, 1881, p. 140 et 143. — *La Trattura della seta nel Trentino*, par MM. Gaifas, Dr Galvagni, Dr Ruggiero de Cobelli, Angelo Marsilli et Dr Francesco Gerosa, 1878.

[2] Dr R. Cobelli, *Cenni storici e statistici*, p. 4 et 5.

Gr. IV.
—
Cl. 34.

	FILATURES À FEU NU.			FILATURES À VAPEUR.			TOTAUX.		
	NOMBRE des établissements.	NOMBRE des bassines.	NOMBRE MOYEN de bassines par établissement.	NOMBRE des établissements.	NOMBRE des bassines.	NOMBRE MOYEN de bassines par établissement.	NOMBRE des établissements.	NOMBRE des bassines.	NOMBRE MOYEN de bassines par établissement.
FILATURES EN ACTIVITÉ ET EN CHÔMAGE.									
1800.....	//	//	//	//	//	//	4	116	29
1810.....	//	//	//	//	//	//	6	134	22
De 1820 à 1830.	73	1,034	14	7	374	53	80	1,408	17
De 1840 [1] à 1850.	195	2,974	15	29	1,568	54	224	4,542	20
1860.....	164	2,655	16	50	2,693	54	214	5,348	25
1870.....	116	2,057	17	69	3,295	47	185	5,352	29
FILATURES EN ACTIVITÉ.									
1875.....	95	//	//	67	//	//	162	4,614	28
1877.....	41	596	14	60	3,247	54	101	3,843	28
1880.....	52	52	6	59	3,045	52	111	3,354	30

[1] Le baron de Reden comptait dans le Tyrol, en 1841, 778 filatures contenant 5,352 bassines, et produisant environ 122.460 kilogrammes de soie grège. (*Mémoire sur l'Exposition de l'industrie autrichienne ouverte à Vienne en 1845*, traduit par M. A. Legentil, p. 40.)

Il ressort de ces chiffres :

Que la filature a gagné en force jusqu'en 1876, que son décroissement s'est produit sous l'influence de la crise que l'industrie de la soie a traversée et qui s'est traduite par l'abaissement des prix ;

Que la petite industrie a dominé jusqu'en 1850, et qu'elle a été remplacée depuis lors par la grande industrie;

Qu'on fait de moins en moins usage de bassines à feu nu et que les bassines à vapeur sont les plus répandues.

L'état des choses dans les dix dernières années, dans le Trentin, est mieux exprimé dans le tableau suivant :

		1870.	1875.	1877.	1880.
Nombre de filatures	à vapeur....	98	67	60	59
	à feu nu....		95	41	52
Nombre de bassines	à vapeur....	3,980	4,614	3,247	3,045
	à feu nu....			596	309
Nombre d'ouvriers.	Hommes....	600	152	157	133
	Femmes....	7,620	6,605	5,871	4,989
Durée moyenne du travail pendant l'année.....		70 jours.	90 jours.	//	100 jours.
Quantités de	cocons tirés..	1,269,805k	1,347,000k	1,172,006k	1,171,818k
	soies grèges produites..	103,320k	90,700k	75,977k	68,928k
	doupions produits.....	10,080k	10,000k	//	//

La comparaison entre la situation en 1875 et celle en 1880 démontre :

Que le nombre des filatures, celui des bassines et celui des ouvriers ont diminué :

Le premier de 38 p. 100, le deuxième de 29 p. 100 et le troisième de 25 p. 100 ;

Que la quantité de soie filée a diminué pendant le même temps de 24 p. 100.

Les filatures les plus grandes et le mieux outillées ont résisté à la crise et ont continué à travailler. Il y a eu, sous ce rapport, un mouvement progressif comme en Italie. On peut en juger par les chiffres ci-après :

En moyenne, par filature.

		1875.	1880.
Nombre...	de bassines.....	29	62
	d'ouvriers.....	42	46
	de jours de travail.....	90	100
Quantités de soies grèges produites, en kilogrammes.....		560	620

Gr. IV. — Cl. 34.

On comptait en 1880 :

		FILATURES À VAPEUR.	BASSINES.
District...	de Rovérédo	8	640
	de Trente	9	558
	de Pergine	6	348
	de Clès	7	302
	de Riva	4	196
	de Borgo	3	172

L'organisation de l'industrie du moulinage remonte au Tyrol aux premières années du XVIe siècle, vers 1520; cette industrie y a été prospère pendant un temps assez long, mais elle a eu, dans les dernières années, le même sort que dans d'autres pays.

On en jugera par le tableau ci-après :

ANNÉES.	NOMBRE d'établissements de MOULINAGE.	NOMBRE de FUSEAUX.	NOMBRE D'OUVRIERS.		QUANTITÉS DE SOIES OUVRÉES PRODUITES.		
			Hommes.	Femmes.	Organsins.	Trames.	TOTAUX.
					kilogr.	kilogr.	kilogr.
1870....	37	100,000	1,400		43,470	10,920	54,390
1875....	33	89,580	210	1,390	41,800	13,600	55,400
1880....	17	48,302	60	636	17,090	5,530	22,440

En moyenne, par établissement.

		1875.	1880.
Nombre...	de fuseaux	271	284
	d'ouvriers	48	41
Quantités de soies ouvrées produites, en kilogrammes		1,680	1,320

De la diminution qu'on a constatée on ne saurait conclure absolument à une infériorité relative plus grande de l'ouvraison tyrolienne. On a expliqué cette diminution par une moindre consommation de soie ouvrée dans les fabriques de l'Autriche, de la Suisse et de la Prusse rhénane qui s'approvisionnent d'ordinaire d'organsins et de trames dans le Tyrol.

Nous devons le répéter, on récolte dans le Tyrol italien des cocons bien construits, riches en soie, et la soie a une très bonne nature. La filature et l'ouvraison laissent à désirer, surtout la dernière; en général les fileurs et les mouliniers n'ont pas fait autant de progrès qu'on en a fait en France et particulièrement en Italie.

Aux 89,550 fuseaux de moulinage qu'on avait dans le Trentin en 1875 il faut ajouter :

Comté de Goritz	14,740	fuseaux.
Basse Autriche	4,402	
Autres provinces	2,000	

C'est un total de 110,722 fuseaux, réduits aujourd'hui à 65,000 environ.

Nous ne voyons aucun intérêt à nous arrêter aux essais d'acclimatation de l'*Antheræa mylitta*, de l'*Antheræa yama maï*, du *Philosamia Cynthia*. Il n'y a pas eu de résultats pratiques.

ROUMANIE, BULGARIE, MONTÉNÉGRO.

On récoltait, vers 1857, dans les contrées qui séparent l'empire ottoman de l'empire d'Autriche (Valachie, Moldavie, Bulgarie, Monténégro, etc.), 260,000 kilogrammes de cocons. Le mûrier est partout; on le trouve même à l'état sauvage dans les îles du Danube. Les éducations étaient et sont encore divisées. On élevait des vers de races indigènes, robustes, qui donnaient des cocons jaunes ou blancs, à grain moyen, à brin très *duveteux* en Valachie et peu *duveteux* dans le Monténégro. La race milanaise n'a été naturalisée qu'en 1857.

De 1859 à 1863, ces pays ont été envahis par les graineurs, et l'industrie du grainage, toujours fatale aux contrées où elle a été exercée, a été poussée au point qu'on a produit en 1863 plus de 25,000 kilogrammes de graines. La destruction de l'industrie de la soie s'en est suivie, et, quels qu'aient été les efforts faits depuis lors, on n'a pas pu la rétablir. Il ne paraît pas que ces efforts aient été réellement vifs et soutenus; la population ne s'intéresse nulle part à cette culture, et si les éducations n'ont pas été absolument abandonnées, c'est que les femmes et les jeunes filles

Gr. IV. — Cl. 34.

trouvent à cela le moyen de récolter la soie dont elles font usage pour la façon des tissus dont elles se vêtent.

Il n'y a qu'en Bulgarie et en Roumanie qu'on obtient encore assez de cocons pour en faire l'objet d'un commerce qui a quelquefois assez d'activité. Il ne semble pas cependant que la récolte soit, dans ces deux pays, de plus de 200,000 kilogrammes de cocons frais.

En Roumanie, on compte environ 500,000 mûriers, et l'on obtient de 105,000 à 110,000 kilogrammes de cocons frais, principalement en Valachie, dans les départements de Téléorman, d'Olfove, de Prahova et de Dimbovita.

La Bulgarie ne produit que de 70,000 à 80,000 kilogrammes de cocons frais. On élève dans ce pays des vers à soie croisés qui paraissent dégénérés; les produits (soies blanches et soies jaunes) sont médiocres[1].

SUISSE.

L'élevage des vers à soie est une industrie régulière dans la région méridionale de la Suisse, c'est-à-dire dans le canton du Tessin et dans une partie du canton des Grisons. Dans ce dernier canton, on ne fait des éducations que dans la vallée du Misox (Mesocco) et dans la partie la plus basse de la vallée de la Bregaglia. On a essayé souvent, mais toujours en vain, d'élever les vers à soie dans d'autres cantons, entre autres dans les cantons du Valais, de Lucerne, de Soleure, de Bâle-Campagne, de Genève et de Vaud.

La production dans le Tessin et dans quelques vallées méridionales des Grisons varie, suivant les années, de 200,000 à 250,000 kilogrammes de cocons frais, savoir, en moyenne : 200,000 kilogrammes dans le Tessin et 10,000 kilogrammes dans les Grisons. C'est une production totale d'environ 15,000 kilogrammes de soie grège. M. Friedrich Bodmer n'a estimé la récolte dans le Tessin que de 150,000 à 170,000 kilogrammes de cocons (1884).

[1] La Chambre de commerce de Lyon a reçu du consul de France à Routchouk des échantillons de cocons et de soies récoltés aux environs de cette ville.

On élève des vers à soie à cocons jaunes et à cocons verts (ces derniers de races du Japon). Les cocons du Tessin sont, pour la plupart, de bonne nature, et l'on en obtient une soie qui est très estimée.

Les cocons provenant des éducations tessinoises sont filés dans le Tessin. Il y a, dans ce canton, quatre grandes filatures et plusieurs petites filatures, qui contiennent ensemble près de 500 bassines et qui tirent d'Italie le complément de leur approvisionnement. La plupart des ouvrières sont Italiennes. Il sort des filatures de Bellinzona, de Lugano, de Melano et de Mendrisio des soies fines qui sont en général de bonne qualité. Les filatures livrent en tout de 30,000 à 40,000 kilogrammes de soie grège.

L'histoire de l'industrie de la soie en Suisse, et particulièrement dans le canton de Zurich, est, depuis quelques années, l'objet de recherches et d'études poursuivies avec une ardeur et une intelligence auxquelles nous rendons hommage. On trouvera surtout dans l'ouvrage de M. Adolf Bürkli-Meyer l'exposé du développement et de la transformation de l'industrie à partir de la fin du XIIIe siècle, et cet exposé a été établi d'après de nombreux documents originaux, pour la plupart inédits[1]. M. Friedrich Bodmer a, de son côté, consacré au moulinage de la soie une notice bien faite, nette, instructive, qui présente un aperçu très vrai de l'état des choses[2].

L'ouvraison de la soie est, en Suisse, une des branches du travail qui a été portée au plus haut degré d'avancement. Nous ne discuterons pas la question de son origine, qu'il s'agisse de l'époque du premier établissement ou du premier foyer. Il importe peu qu'on ait ouvré la soie pour la première fois dans le bailliage d'Ennetberg ou à Locarno; il suffit de faire remonter à l'année

[1] Adolf Bürkli-Meyer, *Geschichte der Zürcherischen Seidenindustrie vom Schlusse des XIII Jahrhunderts an bis in die neuere Zeit*, 1884.

[2] Friedrich Bodmer, *Seidenzwirnerei*. Cette notice fait partie (p. 43 à 56) du recueil de rapports publiés, en 1884, à la suite de l'Exposition nationale suisse à Zurich, sous le titre de : *Bericht über Gruppe I : Seidenindustrie*, et qui comprend entre autres le très intéressant travail de M. Robert Schwarzenbach-Zeuner sur les étoffes de soie.

1555, à l'immigration à Zurich de réformés de Locarno expulsés de leur patrie à raison de leur religion, l'usage régulier de moulins de construction assez simple. Pendant deux siècles et demi, le métier fut conduit à la main, et le travail fut tout à fait domestique. Le travail devait ne pas différer sensiblement de celui qu'on faisait en France, car on voit que, en 1685, un homme certainement très au fait des procédés français, Mathieu de la Court, «marchand ouvrier de soie de Tours», protestant réfugié à Zurich après la révocation de l'édit de Nantes, reconnaît que «l'apprêt des soies au moulin, en filage, organsin et trame, se fait (à Zurich)», et, tout en disant qu'il «sait fort bien apprêter les soies», il ne prétend pas faire mieux[1].

Un Alsacien, Heitz, organisa, en 1830, à Staefa, le moulinage de la soie d'une façon plus industrielle et plus large. Les machines, successivement perfectionnées, furent bientôt mises en mouvement par l'eau ou la vapeur. Cette manufacture s'étendit rapidement et devint florissante. L'ouvraison des organsins et des trames ne fut pas, dans les premiers temps, l'objectif des mouliniers suisses; ils produisirent d'abord presque exclusivement des cordonnets et des soies à coudre.

L'industrie de l'ouvraison proprement dite, du moulinage des trames, fut constituée lorsque les fabriques européennes firent des soies d'Asie l'énorme consommation qu'on connaît. C'est vers 1860 que ce travail fut établi dans des conditions qui sont dignes de remarque.

Les mouliniers suisses sont au premier rang pour la façon des trames de soie de Japon[2], et font aussi avec succès des trames de soie de Chine. Les trames de soie de Japon sont faites généralement avec des soies *Maïbash* et *Oshiou;* les trames de soie de Chine avec des soies *Kahing, Hangchow* et surtout *Mienchew.* On fait très peu d'organsins, 20,000 kilogrammes à peine; on les monte dans le canton du Tessin.

[1] Bürkli-Meyer, *Seidenindustrie*, p. 117.

[2] Les mouliniers suisses sont au premier rang pour la façon des trames; cependant leurs produits ne sont pas tout à fait à la hauteur de ceux de quelques marques privilégiées d'Italie.

Nous parlerons plus loin des soies retorses. On demande donc à la Suisse principalement des trames de soie de Japon et de soie de Chine, et ces matières, faites avec beaucoup de soin, méritent leur réputation.

L'industrie du moulinage, malgré les difficultés qu'elle rencontre depuis quelques années, est encore établie fortement dans les cantons de Zurich, d'Argovie et de Bâle. Il existe aussi quelques moulins dans les cantons du Tessin, de Soleure, de Lucerne, de Saint-Gall et de Glaris.

On comptait dans le canton de Zurich :

	1872.	1881.	1883 [1].
Nombre... des établissements de moulinage.....	18	22	19
Nombre... des employés et des ouvriers.....	4,090	5,131	4,810
Quantités de soies ouvrées produites (trames), en kilogrammes.....	120,453	154,196	190,746
Quantités de soies retorses produites (cordonnets, soies à coudre, à broder, etc.), en kilogrammes [2]...	52,819	73,301	93,490

La Société des filateurs et des mouliniers suisses a ouvert une enquête dans le but de connaître l'importance du moulinage en Suisse dans l'année 1883. M. Beder, président de cette Société, a eu l'obligeance de nous communiquer les résultats des déclarations faites par tous les manufacturiers. Ces déclarations sont résumées dans le tableau suivant [3] :

Nombre de maisons..... 45

(Le nombre des usines est plus grand, parce que plusieurs mouliniers sont chacun propriétaires de deux, trois ou quatre établissements.)

[1] *Statistik der Seidenindustriegesellschaft des Kantons Zürich für das Jahr 1883.* — Il faut consulter aussi sur l'état de l'ouvraison des soies dans le canton de Zurich le *Bericht über Handel und Industrie im Kanton Zurich für das Jahr 1882*, 1883, p. 63.

[2] Nous nous occuperons des soies retorses dans un chapitre spécial.

[3] *Statistik über die Seidenzwirnerei in der Schweiz im Jahre 1883.*

Gr. IV. — Cl. 34.

Nombre d'ouvriers travaillant	dans les usines	4,859
	chez eux	2,021
		6,880
Quantités de soies ouvrées produites (trames et organsins[1]), en kilogrammes		250,504
Soies à coudre, à broder, cordonnets et autres, en kilogrammes		82,930
TOTAL		333,434

		TOTAL.	EN ACTIVITÉ À LA FIN DE 1883.
Fuseaux pour l'ouvraison	des trames et des organsins	37,200	31,593
	des soies à coudre, etc.	23,860	19,086

La fabrique de soies à coudre est concentrée dans le canton de Zurich, comme on peut le voir en comparant la quantité enregistrée par la Société des mouliniers suisses avec celle qui a été enregistrée par la Société de l'industrie de la soie de Zurich.

Le moulinage est, en Suisse, une industrie bien conduite; nous avons dit que, dans les spécialités auxquelles il s'est appliqué, il donne de bons produits. Le tissage suisse est le premier à en tirer parti; il consomme pour plus de 25 millions de francs de trames, et les moulins suisses en fournissent un peu plus du tiers. Néanmoins cette manufacture ne donne pas les profits qu'on serait fondé à en attendre, et comme, dans le temps présent, les rivalités deviennent plus pressantes, comme partout on améliore les conditions dans lesquelles le travail s'exerce, on n'est pas sans inquiétude en Suisse sur l'avenir. Le moulinage européen a d'ailleurs contre lui, outre certains faits d'ordre général, la perte du marché nord-américain et l'accroissement de la fabrication des tissus de soie grège teints en pièces.

Il faut bien le dire, c'est la Suisse elle-même qui a placé l'industrie du moulinage dans une situation qui peut devenir périlleuse. Le moulinage est par excellence l'industrie des enfants. Le travail est facile, il n'exige pas d'efforts, et les jeunes garçons, les jeunes filles surtout, ont naturellement ce soin, cette dextérité de

[1] On ne monte que de 20,000 à 25,000 kilogrammes d'organsins, et cette ouvraison ne se fait que dans le canton du Tessin.

main, cette agilité si nécessaires. Les nouvelles lois fédérales sur le travail, quand même elles ne seraient pas exécutées partout avec une extrême rigueur, n'en ont pas moins eu pour effet de mettre le moulinage, au point de vue du personnel, dans une condition plus difficile et d'élever le taux de la façon. On a enlevé aussi de la sorte à la charité publique une des occupations industrielles le mieux appropriées à la faiblesse du jeune âge et le mieux faites pour donner le goût et l'habitude du soin et de l'adresse.

On a présenté comme une preuve des progrès de l'industrie de l'ouvraison, en Suisse, l'accroissement de l'exportation des soies écrues, grèges ou ouvrées :

1878	569,300 kilogr.
1879	565,300
1880	722,000
1881	815,400
1882	826,200
1883	780,700

Cette progression est certainement due, pour une très notable part, à l'augmentation du transit des soies d'Italie, depuis l'ouverture du chemin de fer du Saint-Gothard.

ALLEMAGNE.

Cornalia rapporte, d'après Galenius [1], que le premier mûrier qui fut planté dans l'Europe centrale le fut, dans l'année 988, par le comte palatin Hermann, dans le jardin de l'abbaye de Braunweiler, à l'occasion de son mariage avec Mathilde, sœur de l'empereur Othon III [2].

On faisait un peu de soie, au XVIe siècle, dans la province de Brandebourg, en Prusse, et cette soie était tissée dans le pays [3]. Cette pauvre petite industrie domestique attira l'attention des protestants français qui s'étaient réfugiés en Prusse à la suite de la révocation de l'édit de Nantes. Elle s'étendit alors, grâce à eux, mais ce premier essor ne fut pas aussi soutenu pour la sériciul-

[1] Galenius, *De Magnitudine*, p. 389.

[2] *Monografia del Bombice del Gelso*, p. 16.

[3] La princesse Élisabeth-Madeleine, duchesse douairière de Brunswick, qui résidait à Berlin et qui y est morte en 1595, élevait des vers à soie en grande quantité.

Gr. IV. — Cl. 34.

ture que pour le tissage, et ce fut Frédéric II, Frédéric le Grand, qui, entreprenant en Prusse ce que Marie-Thérèse avait fait en Autriche, et le faisant avec plus de vigueur, créa en quelque sorte de toutes pièces dans ses États la partie la plus difficile du travail de la soie. Chose singulière : Pierre le Grand, Marie-Thérèse, Frédéric II, les trois grands monarques du XVIIIe siècle, ont apporté tous les trois la même volonté et la même passion à cette entreprise contre nature. Rien n'arrêta Frédéric le Grand[1] : il fit planter des mûriers sur les routes, sur les places publiques, dans les parcs des châteaux; il fit distribuer des graines; il éleva des magnaneries et des filatures; il excita par des primes la production. Pour rendre celle-ci plus certaine, il édicta des lois de contrainte. Quand on songe aux difficultés qu'oppose le climat de Brandebourg, de la Poméranie et des provinces voisines, on s'étonne que, de 1774 à 1784, on ait obtenu chaque année en Prusse de 6,500 à 7,000 kilogrammes de soie grège[2].

Frédéric II mort, tout tomba dans l'abandon, et les paysans, que tant de soins si mal payés lassaient, ne furent pas les moins empressés à se dérober à la tâche qui leur avait été imposée dans bien des cas. Toutefois cette grande expérience, dont la durée est vraiment surprenante, est encore très instructive.

Pendant les guerres terribles du commencement de ce siècle, l'œuvre de Frédéric II fut détruite. Le Gouvernement abolit les lois qui la protégeaient, les paysans arrachèrent les mûriers. Mais, depuis 1820, dans un espace de plus de quarante ans, on observe une succession d'efforts qui ont été quelquefois heureux. On comptait en Prusse, en 1840, près de 500 magnaneries; Legentil remarquait en 1844, à l'Exposition de Berlin, les produits de 24 exposants de soie allemande, dont 20 étaient Prussiens, et constatait le mérite de cette soie. « Elle était, dit-il, presque toute d'un beau blanc, et les brins avaient été dévidés à quatre ou cinq cocons[3]. » Le mouvement, encouragé par le Gou-

[1] Frédéric le Grand fut secondé dans cette entreprise par son ministre des affaires étrangères, le comte de Hertzberg.

[2] E. Mayet, *Des Manufactures de soie et du Mûrier*, 1810, p. 68 et 209.

[3] Legentil, *Rapport sur l'Exposition des produits de l'Industrie allemande. Documents sur le commerce extérieur*, Association allemande, n° 6, 1845, p. 125.

vernement, prit de l'extension, et, en 1861, la récolte de cocons fut de 24,000 kilogrammes, dont 6,000 kilogrammes pour le grainage.

Les vers élevés en Prusse étaient généralement de race italienne. Pendant l'épidémie, on a tiré des graines de Prusse; les vers qui en sont sortis ont été promptement atteints par la maladie.

Il est à remarquer que la soie de Prusse est une des plus tenaces et des plus élastiques :

		TÉNACITÉ.	ÉLASTICITÉ.
Baves de cocons	de France.....	12.0	14.4
	de Prusse.....	12.9	13.4
	de Brousse.....	4.3	12.1
	de Chine.....	4.3	7.3

La sériciculture n'a pas en Prusse d'intérêt industriel. On s'y livre néanmoins dans toutes les provinces, principalement dans les provinces de Brandebourg, de Poméranie et de Silésie; mais, depuis une vingtaine d'années, le produit est à peu près nul. Il a été de 2,650 kilogrammes de cocons en 1872 [1].

Le produit est encore moindre dans les autres États de l'Allemagne : dans la Hesse, le Brunswick, le Wurtemberg, les grands-duchés de Mecklembourg, la Saxe, etc. On n'a récolté, en 1872, dans tous ces États, qu'un millier de kilogrammes de cocons [2].

Nous nous sommes arrêté à dessein sur les entreprises prussiennes à raison de la signification qu'elles ont. On voit quelle valeur ont les soins dans l'élevage : sous le ciel rigoureux du Brandebourg et de la Poméranie l'homme a surmonté tous les obstacles naturels [3]. L'inclémence du climat est un très réel obstacle, et on

[1] 5,307 *pfund*. Communication du Bureau royal de statistique de Berlin.

[2] Les choses ont bien changé depuis le siècle dernier. L'électeur palatin introduisit l'éducation des vers à soie dans le Palatinat au milieu du XVIIIe siècle, et Mayet, qui fut directeur des fabriques du roi de Prusse, rapporte que, en 1784, la production de la soie dans le Palatinat fut de 45,000 livres (*Des Manufactures de soie*, p. 208). Il s'agit ici du Palatinat du Rhin, dont Heidelberg était la capitale.

[3] La réussite d'éducations dans le Nord a arrêté, au siècle dernier, l'attention plus qu'il ne convenait de le faire. Savary a même consigné, dans le *Dictionnaire universel de Commerce*, les observations d'un M. de Justi «sur les prérogatives des pays froids sur les pays chauds pour la culture de la soye».

l'a bien compris : dans aucune école d'agriculture allemande (et les écoles ont été en Allemagne l'agent le plus énergique de l'amélioration du travail rural), l'éducation des vers à soie n'a été l'objet d'un enseignement régulier.

BELGIQUE.

La culture du mûrier et l'élevage des vers à soie étaient, au XVIe siècle, d'après le témoignage de Guicciardini, qui écrivait vers 1565, l'objet de soins attentifs à Anvers et dans les environs[1]. Plus tard, en 1769, la sériciculture, abandonnée à Anvers, fut établie dans le Brabant, et le Gouvernement autrichien institua un concours annuel, en allouant des primes aux producteurs de la meilleure soie[2]. Nous parlerons, dans la deuxième partie de notre travail, des manufactures d'étoffes de soie d'Anvers, qui furent célèbres au XVIe et au XVIIe siècle. Nous signalerons à ce sujet ce fait que, en 1537, les magistrats d'Anvers fondèrent, dans cette ville, une école de tissage, dans laquelle on enseignait tout ce qui se rapportait, non seulement à la fabrication des soieries, et surtout de la faille, du satin, du velours, du burat, etc., mais aussi à la matière première, à sa production et à sa préparation. Le premier directeur de l'école fut Jean Barot[3].

On ouvrait la soie à Anvers au XVIe siècle[4].

Les entreprises de la production de la soie ont été continuées jusqu'au milieu de notre siècle avec des fortunes diverses. Elles ont donné plus d'une fois des résultats dignes d'intérêt, et nous devons à notre ami M. Jules Kindt, qui fut inspecteur général de

(1) « . . . Ce qui plus est; que contre la nature presque, et contre la disposition de l'air du pays, ils (les habitants de la cité d'Anvers) font et tissent la mesme Soye, bien qu'en petite quantité » (*Description de touts les Pays-Bas*, . . . par Messire Loys Guicciardini, édition de 1613, p. 147).

(2) Notes de M. Rorfs, un des auteurs de l'*Histoire d'Anvers*.

(3) Nous devons ces renseignements à l'obligeance du Comité central de la Société commerciale, industrielle et maritime d'Anvers.

(4) « Mais celle (la soye) qui leur vient (aux habitants d'Anvers) du dehors, laquelle est d'inestimable valeur, ils la mettent en œuvre en toutes façons et manières (p. 147). — Du royaume de Naples on envoye ici (à Anvers) quelques draps de soye et des soyes filées et à filer. . . » (p. 153) (Guicciardini, *Description de touts les Pays-Bas*).

l'industrie belge, un état des produits obtenus pendant une trentaine d'années, ainsi que des échantillons des cocons et de la soie.

C'est à la ferme d'Uccle, établissement fondé par de Mévius, que ces essais ont été le mieux suivis. On a récolté : en 1845, 830 kilogrammes, et en 1850, 2,610 kilogrammes de cocons, et l'on a tiré généralement de ces cocons une soie assez belle.

On ne s'occupe plus du tout de cette production.

PAYS-BAS.

On a fait aussi de petites éducations de vers à soie en Hollande. Olivier de Serres a cité une d'elles, la donnant comme preuve que « plusieurs bestes et plantes étrangères consentent de vivre parmi nous avec soin requis ». — « Cela s'est recogneu n'aguières, dit-il, dans la ville de Leiden en Hollande ès années mil cinq cens quatre-vingt-treize, quatre-vingt-quatorze et quatre-vingt-quinze; où madame la duchesse d'Ascot fit nourrir des vers à soye, heureusement; et de la soye qui en sortit, se sont faicts des habits que ses damoiselles ont portés avec esbahissement de ceux qui les ont veus, à cause de la froidure du pays[1]. »

SUÈDE.

Le mûrier pousse et le *Bombyx Mori* est élevé en Suède. De petites exploitations sericicoles sont entretenues, au midi de ce pays et dans l'île de Gottland, avec une patience et un soin exemplaires. Le fait de leur existence, de leur durée pendant un temps qui dépasse déjà cent trente ans, est intéressant.

Le produit est de 400 à 500 kilogrammes de cocons frais par an.

18. AFRIQUE.

Isidore Hedde estimait la production de la soie dans toute l'Afrique à 150,000 kilogrammes; nous ne l'estimons que de 30,000 à 40,000 kilogrammes.

La sericiculture pourrait prospérer dans certaines régions de l'Afrique. Elle avait pris un grand développement, au nord, dans le

[1] *Le Théâtre d'agriculture et mesnage des champs*, t. II, 1805, p. 109.

pays des Berbers, sous les Fatémides et les Almohades, du xe au xiiie siècle, surtout au xe siècle. Ce sont les Arabes qui implantèrent sur le sol d'Afrique ces industries agricoles et manufacturières, dont il est resté des traces. Les villes de Cabes, de Casr Sadjdja, de Sort, où la soie était récoltée en abondance au moyen âge, étaient situées sur le territoire, aujourd'hui tunisien, que baignent les eaux de la Méditerranée au golfe de Gabès. On sait que de cette terre africaine le mûrier et le ver à soie ont été transportés en Sicile par les Arabes.

Le mûrier reste sans emploi dans les lieux où il donnait autrefois tant de profit qu'un écrivain arabe, Abou Obaïd, a dit : « Chaque mûrier donne plus de gain que cinq mûriers n'en donnent dans un autre pays, et cela sans que la bonté de la soie ait à en souffrir[1]. » Preuve nouvelle que, dans les entreprises industrielles, la valeur de l'homme (son intelligence, sa volonté, son travail) en fait le plus le succès.

Il n'y a plus aujourd'hui sur aucun point de l'Afrique de récolte de cocons qui ait de l'importance. Passons en revue les différentes régions, cette étude sera vite faite.

Dans aucun temps, en Égypte, il ne paraît pas qu'on ait produit et qu'on ait tissé la soie. On y trouve toutefois des mûriers, et même de très vieux mûriers; cependant on n'en fait pas remonter la culture au delà du siècle dernier. On n'en sait rien en réalité.

L'Égypte avait une race de vers à soie dont les cocons jaunes étaient à gros grain, à soie peu *duveteuse* (la race *mosrys*), qui a servi souvent à renouveler les graines mises à l'éclosion en Syrie. Cette race, élevée principalement près du Caire, avait peut-être une origine ancienne.

Il y a trente ou quarante ans, vers 1845, on comptait en Égypte de petits centres sericicoles; rien n'a résisté à l'épidémie. Le Gouvernement égyptien a essayé plusieurs fois de rétablir cette branche de la production agricole; la Compagnie du canal de Suez a

[1] Cité par M. E. Pariset (*Histoire de la soie*, t. II, p. 209).

donné de son côté l'exemple. On n'a guère réussi. On continue toutefois à faire des éducations, et l'on a vu, à l'Exposition universelle de 1878, des cocons et des soies provenant de races élevées à Bir-Abou-Ballah, sur l'isthme de Suez.

Dans la régence de Tripoli et la Tunisie, nous ne croyons pas qu'aucune tentative de quelque importance soit poursuivie actuellement. Des essais furent faits, il y a une quinzaine d'années, entre Carthage et la Goulette, et il est à remarquer que les soies obtenues furent de belle qualité[1].

En Algérie, on a été plus persévérant. L'Algérie a connu aussi autrefois le travail de la soie. Les Arabes l'y ont-ils introduit comme ils l'ont fait dans la contrée qui est devenue la Tunisie? Nous l'ignorons, mais, au commencement du XVIIe siècle, on comptait à Alger six cents Espagnols de la province de Valence qui se livraient à l'éducation des vers à soie et à la filature. Des voyageurs ont fait mention, à la fin du siècle dernier, de forêts de mûriers qui étaient peut-être d'anciennes plantations des Arabes. Isidore Hedde, qui a recherché tout ce qui se rapportait à cette industrie, a retrouvé dans plusieurs localités de la province d'Alger des mûriers blancs et des mûriers noirs très anciens. Le dernier bey de Constantine l'assura que l'éducation des vers à soie était, avant la conquête, une occupation habituelle dans les familles maures. Hedde put décrire le procédé de tirage si primitif qui était généralement en usage et qui fut même pratiqué devant lui[2]; nous lui devons d'en avoir vu le produit, qui témoignait d'une grande habileté des fileuses.

L'élevage des vers à soie n'était donc pas, après 1830, une chose

[1] Une petite éducation a été faite à Tunis, en 1884, avec des graines provenant du département de la Drôme; le produit a été de 50 kilogrammes de cocons frais par once (*Bulletin des soies et des soieries*, 19 juillet 1884).

[2] Isidore Hedde, *De l'Industrie sérigène en Algérie*, 1851, p. 11. — «Les Maures n'ont d'autre tour à filer, dit Hedde, que les bras de leurs négresses. Les cocons sont placés dans une bassine d'eau chaude; la négresse saisit les bouts des cocons, au nombre de cinq ou six, dont elle forme un seul fil qu'elle développe en l'arrondissant de la main et du bras gauche, pour former une pelote de toute la soie des cocons.»

nouvelle en Algérie; les premiers colons n'ont fait que suivre l'exemple des Arabes, et bientôt, à partir de 1840, le Gouvernement donna à ces travaux une direction meilleure. Une magnanerie et une filature furent fondées auprès de la pépinière de Hamma. Dès lors un mouvement assez vif s'est produit, qui a été arrêté par la maladie et qui a repris peu à peu une progression ascendante. Toutefois la production n'a jamais dépassé 15,000 kilogrammes de cocons frais.

En 1853, 335 éleveurs obtenaient 13,000 kilogrammes de cocons. Les années malheureuses vinrent ensuite, et voici quelle a été la situation dans les quinze dernières années.

Récolte des cocons en Algérie[1].

(EN MOYENNE, PAR AN.)

		NOMBRE DES ÉLEVEURS.	QUANTITÉ DES COCONS RÉCOLTÉS.
Périodes triennales.	De 1866 à 1868.....	126	6,580 kilogr.
	De 1869 à 1871.....	200	8,670
	De 1872 à 1874.....	94	8,090
	De 1875 à 1877.....	109	5,300
	De 1878 à 1880.....	183	13,910

On observe un décroissement de 1871 à 1877, un relèvement depuis 1878.

La récolte représente à peine 1,000 kilogrammes de soie grège.

On ne garde en Algérie que les cocons pour le grainage, tous les autres sont expédiés en France. L'industrie de la filature a été abandonnée.

Les races élevées en Algérie ne présentent rien de particulier; les graines ont été fréquemment renouvelées au moyen d'achats faits en France. Avant la maladie, les espèces étaient pour la plupart de race française à cocons blancs, quelques-unes de race milanaise à cocons jaunes.

[1] *Situation économique et commerciale de la France. Exposé comparatif pour les quinze années de la période de 1866 à 1880*, p. 15.

On fabrique en Algérie des tissus, de la passementerie et des cordons de soie; on y emploie des soies qui ont été le plus souvent ouvrées en Algérie. Cette ouvraison est faite par les juifs avec assez de régularité [1].

Au Maroc, on fait des éducations et l'on tire la soie dans les différentes parties du pays : à Fez, à Maroc, à Tétuan, à El-Araïsch, etc. Cette production est très divisée, et, d'après des renseignements recueillis à plusieurs sources, elle ne serait que de 5,000 à 6,000 kilogrammes de soie [2]. Cette soie est jaune, grossière, mal filée. Il ne faut pas, d'après le Gouvernement marocain, moins de 600,000 kilogrammes de soie pour subvenir aux besoins du tissage et de la broderie indigènes. Cette soie est tirée de France et d'Italie. Cette quantité nous paraît bien élevée.

Nous retrouvons dans les possessions britanniques du Cap de Bonne-Espérance et de Natal des essais d'élevage des vers à soie semblables à ceux que nous signalerons en Australie, avec cette différence qu'on les a poursuivis avec moins de vigueur.

Dans la colonie du Cap, c'est près de la ville du Cap qu'on observe ces éducations, ainsi que des plantations de mûrier multicaule, et ce sont les races à cocons jaunes qu'on a préférées. De jolies soies jaunes provenant de Roudebosch nous ont rappelé que nous avons vu, il y a bientôt quarante ans, dans ce charmant village, une famille anglaise apporter à ce travail les soins délicats qu'il exige [3]. On a récolté aussi des cocons jaunes à Worcester et à Picketberg (division de Malmesbury). Le mûrier multicaule est le plus employé pour l'élevage, mais il y a, au Cap, un mûrier qui garde son feuillage pendant presque toute l'année; cette espèce est

[1] Isidore Hedde, *De l'Industrie sérigène en Algérie*, p. 18.

[2] Le chargé d'affaires de France au Maroc est de cet avis : « La production sericicole, nous a-t-il écrit, est presque nulle au Maroc, malgré les essais tentés à plusieurs reprises et dont les résultats paraissaient satisfaisants. » — M. Arthur Leared dit : « Le mûrier prospère, et le ver à soie est élevé à Maroc et dans d'autres localités. La soie est de qualité supérieure, mais mal filée; on en fait très peu » (*Morocco and the Moors*, 1876, p. 290 et 291).

[3] Hedde, *Description méthodique*, p. 17.

Gr. IV. — Cl. 34.

indigène, suivant les uns, originaire du Japon, suivant les autres[1].

Le climat et la terre de Natal conviennent beaucoup mieux au mûrier, soit sur la côte, soit aux environs de Maritzburg; le mûrier blanc pousse avec une vigueur incroyable. Ce n'est qu'une question de prix de main-d'œuvre. Jusqu'à présent les émigrants ont trouvé un si vaste champ ouvert à leur esprit d'entreprise, tant d'occasions de larges profits, qu'ils ont laissé la soie de côté[2].

Il nous reste à parler de trois îles de la mer des Indes : de l'île Maurice, de l'île de la Réunion et de Madagascar.

Dans l'île de la Réunion, nous avons trouvé des mûriers sauvages qui rappellent des tentatives faites par la Compagnie des Indes au milieu du siècle dernier. Perrottet et Hedde ont fait connaître l'un et l'autre les travaux qui ont été conduits avec tant d'intelligence et de résolution dans les magnaneries et les filatures de Salazie[3]. De petites exploitations de ce genre sont encore entretenues dans l'île[4].

Nous savons peu de chose des essais faits à Maurice et à Madagascar.

Des soies de production mauritienne ont été exposées à Vienne en 1873.

Les soies des vers du *Bombyx Mori* récoltées en petite quantité chez les différents peuples de Madagascar sont jaunes et grossières. Un consul d'Angleterre, M. Pakenham, a rapporté, en 1869, que, à Tamatave, une magnanerie avait été établie, dans laquelle on élevait des vers de race chinoise, et qu'on y avait obtenu « plusieurs milliers de livres de belle soie[5] ». Nous n'avons pas eu

(1) *Journal of the Agricultural Society of India, New series*, vol. I, 1869, p. XXXIX et XL.

(2) Dr Mann, *A descriptive catalogue of the Natal contribution to the international Exhibition of 1862.*

(3) Perrottet, *Rapport sur une mission dans l'Inde, à Bourbon, à Caïenne, à la Martinique et à la Guadeloupe, concernant l'industrie sérigène et la culture du mûrier*, 1842, p. 66 à 77. — Hedde, *Description méthodique*, etc., 1848, p. 18 et 19.

(4) Entre autres localités, à Saint-Pierre.

(5) «Several thousand pounds of fine silk.» — J. Geoghegan, *Silk in India*, 1re édition, p. IX.

la confirmation de cette assertion. Un résident anglais, le rév. James Sibree jeune, après avoir rappelé, dans un de ses ouvrages, que le ver à soie est nourri de feuilles de mûrier à Madagascar, a ajouté que, dans les parties centrales de l'île, un autre arbre, le *tapia*, est beaucoup plus employé pour l'élevage des vers à soie[1].

19. AUSTRALIE.

L'élevage du bétail n'est plus la seule industrie de l'Australie. On s'y est adonné à toutes les cultures; on fait du froment, du vin, du coton, un peu de tabac. Dans tous les États, on cultive le mûrier et l'on a introduit le *Bombyx Mori*. Les plantations de mûriers ont réussi, le climat rend les éducations faciles, et celles-ci donnent en général de bons produits; les femmes et les jeunes filles tiennent pour une œuvre patriotique toute entreprise qui tend à développer cette industrie, et s'y associent dans bien des cas. Malgré ces conditions favorables, la production n'a pas progressé.

On en aurait jugé différemment si l'on s'en fût rapporté à ce qui a été envoyé à l'Exposition universelle de 1878. L'Australie y était représentée par 15 exposants: 4 de la Nouvelle-Galles du Sud, 4 de Victoria, 3 de l'Australie méridionale, 2 de Queensland et 2 de l'Australie occidentale. Il en avait été de même aux Expositions universelles précédentes : chaque État australien a toujours présenté une collection dont l'ordonnance était charmante, et a fait en même temps un énergique appel aux sériciculteurs français et italiens.

Les éleveurs australiens sont des producteurs attentifs et soigneux. Ils mettent à l'éclosion des graines de vers de différentes races annuelles (races de France, d'Italie, d'Espagne, de Japon, de Chine). Les cocons qu'ils avaient exposés en 1878, cocons choisis probablement, étaient en général bien construits et de bonne nature. Les cocons jaunes étaient en majorité. Les soies, en petite quantité, étaient assez bien filées, et nous ne faisons pas difficulté de reconnaître que quelques-unes, venant du gouvernement de

[1] *The great African island. Chapters on Madagascar*, 1880, p. 96.

Gr. IV. — Cl. 34.

Victoria et du gouvernement de l'Australie méridionale, n'étaient pas sans valeur.

En réalité, il ne s'agit que du produit, non plus d'essais, mais d'exploitations sans importance. Aucune de celles-ci n'a acquis de caractère industriel, et il faut chercher l'explication de ce fait dans l'état économique du pays (la population rare, clairsemée, la main-d'œuvre chère, l'industrie pastorale lucrative, etc.). Dans le Queensland, cependant, on a obtenu quelques résultats. Une cinquantaine de familles s'adonnent à l'élevage des vers à soie; les cocons sont vendus à Londres pour une centaine de mille francs par an. Dans cet État, ce travail a été introduit dans les prisons.

Mais, répétons-le, parce que le trait est intéressant : l'expérience dont nous venons de parler est déjà ancienne en Australie; on a vu quels en ont été les résultats, et néanmoins on la continue avec persévérance. On plante encore des mûriers, on fait des éducations un peu partout, on dévide les cocons dans les écoles, on ne manque aucune occasion de célébrer l'heureux fruit de quelques efforts. Les Australiens assurent que, grâce au climat, au bon marché des terres, à l'abondance des mûriers, à l'accroissement d'une population toujours active, ils écarteront des difficultés qu'ils jugent être d'un ordre secondaire; ils sont convaincus que la soie deviendra un jour un des principaux produits de l'Australie.

« En fait, dit M. Charles Robinson, non seulement rien n'empêche que la soie ne soit à aussi bon marché en Australie qu'en France ou en Italie, mais il y a de très bonnes raisons de croire que, favorisés comme nous le sommes par le climat et le bon marché des terres, nous pouvons être en état de l'emporter sur n'importe quel pays d'Europe [1]. »

Un autre écrivain, M. G.-H. Reid, n'est pas moins convaincu; il s'exprime ainsi : « Que la colonie (la Nouvelle-Galles du Sud) soit un jour exportateur de soie grège, cela est certain; quand? c'est seulement une question de temps [2]. »

[1] *New South Wales, the oldest and richest of the Australian Colonies.*

[2] *Essay on New South Wales*, 1878, p. 60.

Nous mentionnons pour mémoire les essais d'acclimatation d'espèces autres que le *Bombyx Mori* : l'*Antheræa mylitta*, l'*Antheræa Pernyi*, l'*Antheræa yama maï*, le *Philosamia Cynthia*, le *Philosamia Ricini*, l'*Attacus Cecropia*, etc. Des essais de ce genre ont été faits à peu près dans toutes les contrées; ils n'ont eu jusqu'à présent nulle part de résultat utile.

20. AMÉRIQUE SEPTENTRIONALE.

Depuis deux siècles et demi, on a poursuivi dans les États-Unis des essais de naturalisation des mûriers et des vers à soie. Plus d'une de ces expériences a réussi, on a eu de hautes espérances, on a formé de larges projets, on s'est pris de passion pour cette entreprise, et, finalement, les éducations qu'on conduit à présent, disséminées dans presque tous les États de l'Union, donnent une quantité de produits si petite qu'il n'y a pas lieu d'en tenir compte.

L'histoire des essais qui ont été entrepris en Amérique, et particulièrement aux États-Unis, a été écrite plusieurs fois; celle qui repose sur les documents les plus sûrs et qui est la plus complète a pour auteur M. William C. Wyckoff, secrétaire de *The Silk Association of America* [1].

Nous nous occuperons, en premier lieu, des États-Unis. Le mûrier était indigène dans la Virginie, et il y était abondant; cela résulte d'un témoignage daté de 1610 [2]. L'Assemblée générale de la colonie ordonna, en 1619, la plantation de mûriers et l'élevage des vers à soie, et, dans une note de la même année, on lit que, dans la Virginie, «il y a une quantité innombrable de mûriers et des meilleurs, et qu'on trouve à l'état naturel sur les mûriers des vers à soie qui produisent de très bonne soie». Le roi

[1] Cette histoire forme la première partie du rapport de M. W.-C. Wyckoff sur l'industrie de la soie aux États-Unis (*Report on the Silk manufacturing industry of the United States*, 32 pages), une des monographies annexées au *Report on the Manufactures of the United States at the tenth Census* (*June 1, 1880*), 1883.

[2] Purchas, *Pilgrims*, vol. IV, p. 1734, cité par W.-C. Wyckoff.

Gr. IV. — Cl. 34.

Jacques Ier fut prié de donner à la compagnie qui avait entrepris la colonisation de la contrée, « des œufs de vers à soie de sa propre récolte ». En 1620, les graines furent envoyées, ainsi qu'un éleveur expérimenté; dans la même année, le roi rendit son fameux édit contre le tabac. En 1622, Jacques Ier impatient donna des ordres formels pour développer les éducations de vers à soie, ainsi que la viticulture (sa dépêche au comte de South-Hampton est du 9 juillet). Un Français, Jean Bonœil, fut chargé d'instruire les colons; il était au service du roi et était allé, par l'ordre de celui-ci, dans la Virginie. On obtint un peu de soie, mais déjà, en 1624, Jacques Ier avait enlevé à la colonie ses privilèges. Des tentatives diverses se succédèrent sans succès décisif; tout était abandonné à la fin du XVIIe siècle.

L'abandon n'eut lieu qu'en Virginie; le champ de l'action fut déplacé : on porta cette industrie en Géorgie et dans la Caroline du Sud vers 1728, ensuite dans le Connecticut vers 1735, et dans la Pennsylvanie vers 1766. Le mûrier blanc fut cultivé au lieu du mûrier noir; il y avait une autre espèce de mûrier, qu'on trouve à l'état sauvage depuis le Canada jusqu'au Mexique, le *Morus rubra*, mais la feuille n'a jamais servi à la nourriture des vers à soie.

Dans la Caroline du Sud, les résultats furent inégaux, et les planteurs ne se livrèrent à ce travail que tant qu'ils reçurent des subventions. Sir Thomas Lombe, le grand moulinier anglais, regardait la soie de la Caroline comme aussi belle et aussi tenace que celle d'Italie. De 1742 à 1755, on n'envoya en tout en Angleterre que 114 kilogrammes de soie, dont 54 kilogrammes dans la seule année 1750.

Les efforts furent les plus grands et les subventions les plus larges dans la Géorgie. Les essais réussirent, mais nous n'admettons pas comme exactes les estimations des récoltes qui ont été données plusieurs fois. Il est probable qu'on n'a jamais obtenu plus de 9,000 à 10,000 kilogrammes de cocons frais, qui représentent de 700 à 800 kilogrammes de soie grège. Les Saltzburger d'Ébenezer, qui paraissent avoir été les plus grands producteurs, ont filé 230 kilogrammes de soie en 1772. La soie de

Géorgie était tenue alors pour égale à la meilleure soie d'Italie, et se vendit parfois à Londres plus cher qu'aucune autre soie [1]; les acheteurs devaient être mus par des considérations particulières. La filature était conduite par des Italiens.

Nous ne nous arrêterons pas aux entreprises faites dans le Connecticut de 1735 à 1766, et de celles de la Pennsylvanie nous signalerons surtout ce qui est relatif à la filature. Un établissement fut ouvert à Philadelphie en 1770, et l'on y fila, en 1771, 1,050 kilogrammes de soie tirée de cocons, dont les deux tiers venaient de New-Jersey.

Dans les États dont nous venons de parler, le zèle fut très vif; les femmes prirent la tête du mouvement, et plus d'une d'entre elles tint à avoir des vêtements faits de soie récoltée, filée, teinte et tissée sur sa terre [2].

La guerre de l'Indépendance fit suspendre tous ces travaux. Jusqu'en 1820, la partie agricole et la partie manufacturière restèrent à l'état d'industrie domestique, divisée, en réalité peu avancée, mais, de 1780 à 1825, cette culture s'était répandue dans presque tout le territoire. On ne faisait, il est vrai, dans la plupart des familles que peu de soie, de 2 à 25 kilogrammes par an dans chacune de ces familles.

Ce qui a été appelé le *Morus multicaulis mania* commença vers 1828 et dura jusqu'en 1839; on spécula avec fureur sur les boutures de cet arbre, et le prix des cent boutures, de 15 francs au début, monta à 1,500 francs, même jusqu'à 2,500 francs. Pendant le temps de ces folies, on vit surgir de hardies entreprises, et les États les protégèrent; les illusions étaient alors générales [3]. De nombreuses sociétés furent fondées, et, dans bien

[1] *Manufactures of the United States in 1860.* Introduction, 1865, p. xcviii.

[2] On a renouvelé cela plusieurs fois depuis lors; plus d'un drapeau américain a été fait dans ces conditions. Charles II portait, en 1660, à la cérémonie du couronnement, un vêtement fait de soie de Virginie. La reine Caroline et la reine Charlotte tinrent de grands levers, vêtues la première de soie de Géorgie, la seconde de soie de Pennsylvanie. En 1882, une société («L'Association des femmes américaines pour la production de la soie») a offert à la veuve du président Garfield une robe de soie brochée, dont la soie avait été récoltée dans quatorze des États de l'Union.

[3] «L'Amérique est destinée à devenir un riche pays producteur de soie et de

Gr. IV. — Cl. 34.

des villes, il n'y avait guère de maison où l'on n'élevât des vers à soie. On passa bientôt de l'extrême confiance au découragement, et, en 1844, il ne restait de cette longue suite d'efforts que près de trente ouvrages consacrés à la sériciculture. On avait renoncé à l'élevage.

Depuis 1844 jusqu'à nos jours, on n'a plus vu les mêmes ardeurs se produire. La cause, qui semblait perdue, avait cependant encore des avocats convaincus qui poussaient partout le peuple à recommencer sur de nouveaux frais; il ne manquait pas d'États disposés à aider par des subventions à la reprise du travail. Tant d'excitations n'ont pas été sans avoir quelque effet. On s'est mis à l'œuvre dans les États du Sud et en Californie; on a, dans le cours des essais, obtenu des succès, succès isolés toutefois et n'ayant qu'une valeur limitée. Dans la Louisiane où les mûriers abondent, d'une part on a recueilli sur les arbres des cocons de vers à soie (*Bombyx Mori*) sauvages, et d'autre part l'élevage dirigé par des Italiens a réussi. Les progrès les plus marqués ont été accomplis en Californie : dans les environs de Nevada et dans le Sud. On l'a du moins assuré, mais nous ne croyons pas qu'on y ait récolté à aucune époque plus de 2.000 kilogrammes de cocons[1].

On a publié des estimations de la production à différentes époques. Voici celle de ces estimations qui a été citée le plus souvent[2] :

tissus de soie» (J. d'Homergue et P.-S. Duponceau, *Essays on American silk*, 1830, p. 25). — «La soie américaine est d'une qualité supérieure à celle des autres pays» (Spencer, *Rapport sur la culture et la manufacture de la soie fait à la Chambre des Représentants*, 1830). — On rappela plus d'une fois l'opinion qu'avait la Compagnie des soies de Mansfield, de la soie américaine, celle-ci étant, disait-on, «de qualité meilleure, de ténacité plus grande, que la soie de Chine ou de Brousse, étant d'ailleurs dévidée et doublée plus facilement et avec moins de déchet».

[1] Voir : *Census 1860, Manufactures of the United States.* Introduction, 1865. — A.-T. Lilly, *The Silk industry of the United States from 1766 to 1874*, 1875. — Franklin Allen, *Some particulars in relation to Silk and Silk manufacturers* (*United States textile manufacturers' Directory*, 1875, p. 403 à 429). — L.-P. Brockett, *The Silk industry in America*, 1876, p. 26 à 49.

[2] L.-P. Brockett, *The Silk industry*, p. 198. — Rapport du chancelier du consulat général de France à New-York (*Bulletin consulaire français*, année 1881, p. 934 à 946).

Récoltes de cocons aux États-Unis.

	VALEUR.	
	Dollars.	Francs.
1821	171,000	872,000
1834	450,800	2,299,000
1835	290,000	1,479,000
1840	250,000	1,275,000
1843	140,500 [1]	716,000
1850	54,215	276,000
1860	47,000	239,000
1870	90,000	459,000
1875	100,000	510,000
1880	75,000	382,000

D'autres estimations sont aussi élevées : ainsi G.-T. Poussin, ministre de France aux États-Unis, a donné, pour l'année 1840-1841, la quantité de 164,492 kilogrammes[2].

Le Ministère du commerce a reproduit, d'après des rapports de nos consuls, des chiffres peu différents[3] :

1841	172,000 kilogr.
1842	110,000
1843	143,000
1844	180,000

Tout cela est tenu pour inexact par des hommes compétents, et, d'après ce que nous avons recueilli sur ce sujet, nous partageons leur opinion.

Le recensement décennal officiel, quand même la statistique de l'agriculture ne serait pas absolument certaine, présente des résultats qui ne doivent pas être éloignés de la vérité[4].

(1) Le chancelier du consulat général de France à New-York a donné le chiffre de 140,500 dollars, et M. Brockett celui de 1,400,000 dollars!

(2) *De la Puissance américaine*, 1848, t. II, p. 299.

(3) *Documents sur le commerce extérieur*, n° 256, p. 27; n° 410, p. 59.

(4) *The Statistics of the wealth and industry of the United States*, 1872. *Census 1850*, p. 91; *Census 1860*, p. 89; *Census 1870*, p. 85.

Gr. IV.
—
Cl. 34.

ÉTATS.	RECENSEMENTS.		
	1850.	1860.	1870.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.
Californie	"	"	1,628
Connecticut	149	8	"
Géorgie	369	33	6
Illinois	21	701	"
Indiana	176	261	"
Kentucky	582	154	20
Missouri	84	58	"
New-York	805	118	"
Ohio	704	3,358	"
Pennsylvanie	129	74	"
Tennessee	873	32	69
Virginie	235	102	3
Autres États	796	524	60
TOTAUX	4,923	5,423	1,788

Nous avons obtenu enfin de personnes qui sont, aux États-Unis, par la nature de leurs affaires, en rapport avec les éleveurs dans les différents États, un aperçu de la récolte dans les trois dernières années. Le résultat est peu différent.

	COCONS FRAIS.
1880. Dans 18 États	2,500 kilogr.
1881. Dans 18 États	4,000
1882. Dans 21 États	5,500

La production est si petite qu'on n'a pas jugé qu'elle valût la peine d'être l'objet d'une enquête spéciale lors du recensement de 1880 [1].

Des éducations ont été faites en 1883 dans trente États.

La production a en somme peu d'importance, même dans les États où elle est dans les meilleures conditions.

[1] W.-C. Wyckoff, *Report*, 1883, p. 28.

		COCONS FRAIS RÉCOLTÉS EN 1881.	EN 1882.
		kilogr.	kilogr.
États de	Utah	550	820
	Californie[1]	380	460
	Kansas	370	450
	Louisiane	370	450

Enfin, d'après les renseignements les plus récents, la récolte de cocons frais n'avait atteint 900 kilogrammes dans aucun État, et n'avait été que de 450 kilogrammes à peine dans trois ou quatre États. Cette année (1883), les éducations sont assez nombreuses : elles sont toujours éparpillées, très petites, elles donnent des cocons de valeur inégale, et si le produit total est un peu plus élevé, la différence en plus sera faible.

On assure que dans plusieurs États, notamment dans la Californie et le Kansas, le climat est excellent et le sol fécond, que les mûriers ont à peu près partout une végétation vigoureuse, que les éducations réussissent toujours[2]. Malgré cette situation favorable, on n'est pas arrivé au but qu'on s'était proposé. On n'obtient dans un grand nombre d'éducations qu'un chétif rendement. On se ressent aux États-Unis, comme en Australie, de la rareté, ou plutôt de l'absence d'une population rurale patiente, attentive et soigneuse et de la cherté de la main-d'œuvre. Si l'on n'a pas avancé davantage dans la voie qu'on a rouverte plus d'une fois, c'est peut-être aussi parce qu'on a gardé trop bonne opinion des résultats obtenus dans le passé et de quelques succès faciles, parce qu'on n'a pas tenu surtout un compte suffisant des conditions économiques.

On se prend aujourd'hui à l'espoir de reproduire partout des cocons qu'on dit être meilleurs que ceux de France (!), de les produire avec assez d'abondance pour approvisionner les manufactures américaines et fournir en outre un aliment nouveau au commerce extérieur. On élève les vers à soie, comme nous l'avons

[1] La récolte de cocons était de 1,150 kilogrammes en 1868.

[2] Il faut lire les communications qui ont été faites à la Société d'acclimatation par L. Prévost, un sériciculteur enthousiaste qui était établi en Californie. — Duseigneur prenait intérêt aux éducations californiennes.

dit, dans presque tous les États, et plusieurs de ces États sont à une latitude assez élevée : le New-York, le Nébraska, la Pennsylvanie, le New-Jersey. La confiance dans le succès final de l'entreprise ne paraît pas s'être amoindrie; on lit dans l'introduction d'un des recensements officiels : « *Silk raising will doubtless one day become a remunerative branch of agriculture in the United States*[1]. »

Le vice-consul de France à New-York, M. Truy, a exposé, dans un récent rapport, le mouvement qui s'est produit. Ses assertions sont intéressantes parce qu'elles montrent l'état des esprits, mais nous devons dire qu'aucun fait positif ne les a confirmées. Ainsi M. Truy a attribué à la colonie de Silkville, dans le Kansas, fondée en 1869, une production actuelle de près de 4,500 kilogrammes de cocons par an[2], et à la récolte des cocons aux États-Unis une valeur de 75,000 dollars (382,000 francs); il a rappelé que bien des gens inclinent à admettre la supériorité de la soie américaine sur la soie qui est importée, et n'a reconnu de difficulté que dans la cherté du tirage de la soie[3]. Ces entreprises ne trouvent aucun appui auprès des fabricants, qui estiment plus avantageux de recevoir en franchise les soies d'Europe ou d'Asie les mieux appropriées à leurs besoins.

Nous rappelons que le propriétaire de la ferme de Silkville avait présenté des cocons de sa récolte à l'Exposition universelle de 1878. D'après une déclaration écrite de sa main, il avait 2 hectares de terre plantée en mûriers, et il estimait que le produit pouvait être de 448 kilogrammes de cocons par hectare (*every acre can feed 400 pounds of cocoons*...).

Les mûriers qui sont indigènes (le *Morus rubra* et le *Morus parvifolia*) ne peuvent pas servir à la nourriture des vers à soie. On a introduit le mûrier blanc et le mûrier noir. Celui-ci, qui est le plus répandu, est de beaucoup inférieur au premier comme valeur nutritive des feuilles. Quoique le *Morus alba* soit cultivé depuis un

(1) *Manufactures*, 1865, p. xcvii.

(2) Cette production est, d'après le chancelier du consulat général de France à New-York, de 900 à 4,500 kilogrammes.

(3) *Bulletin des soies et des soieries*, 16 septembre 1882.

siècle et demi[1], les plantations en sont restreintes; cette espèce, nous a dit M. Ch.-V. Riley, du Ministère fédéral de l'agriculture, ne pousse pas facilement[2].

On nourrit les vers dans plusieurs localités avec les feuilles d'une autre moracée : le *Maclura aurantiaca* de Nuttal (*Osage orange*), qui est planté en haies et dont la végétation est vigoureuse. M. Riley est d'avis que, en évitant de donner aux vers les feuilles les plus tendres, on n'observe guère de différence avec le résultat, en quantité et en nature de soie, obtenu par l'alimentation des vers avec le mûrier[3]. Nous reviendrons sur ce sujet.

On élève des vers de presque toutes les races : des vers annuels dans les États du Nord et du Centre; des vers annuels, bivoltins, trivoltins, dans les États du Sud. Les graines de la race des Pyrénées à cocons jaunes et celles de la race japonaise à cocons verts sont indifféremment mises à l'éclosion. Comme nous l'avons fait remarquer déjà, cette opinion a cours aux États-Unis que la soie américaine est des meilleures, et l'on a même dit la meilleure. On a été plus loin; on a rendu publique une reconnaissance de ce fait qui n'est pas sans singularité. Nous lisons dans un écrit qui a été publié par ordre du Ministère fédéral de l'agriculture, et qui est dans les mains de la plupart des personnes qui s'occupent de sériciculture aux États-Unis, cette assertion que « le chef de la Commission française au Centenaire a fait l'aveu qu'il n'y avait pas en France de soie supérieure à celle qui était à l'Exposition (de Philadelphie) et qui avait été obtenue dans la Caroline du Nord[4] ». Cette déclaration n'aurait de valeur que si ce « chef de la Commission française », dont on n'a pas fait connaître le nom, était compétent en pareille matière. Ce qui est certain, c'est que le Jury spécial de l'industrie de la soie à l'Exposition universelle de 1878, qui a examiné les soies et les cocons nord-américains.

[1] On a vu plus haut qu'il semble que le mûrier propre à la nourriture des vers à soie est indigène dans la Virginie.

[2] Cependant plusieurs variétés du *Morus alba* sont à présent l'objet de demandes suivies pour les États-Unis.

[3] Chas. V. Riley, *The Silkworm; being a brief manual of instructions for the production of Silk* (*with illustrations*), 1879, p. 29.

[4] Ch.-V. Riley, *The Silkworm*, p. 6.

a porté sur ces produits un jugement tout à fait différent. La vérité est que ces produits sont très inégaux, et que, s'il y a dans le nombre quelques bons cocons, on ne peut établir aucune comparaison avec les cocons et les soies des Cévennes, pour ne parler que de ceux-ci.

Il s'est établi un commerce nouveau, le commerce de tout ce qui se rapporte à l'éducation des vers à soie : graines de vers à soie, boutures de mûrier, matériel de magnanerie. Des écoles ont été ouvertes dans plusieurs localités. Une vive excitation est produite en faveur de la sériciculture, et voici un exemple, emprunté à une publication populaire, des espérances qu'on fait naître : « Le Dr Alfred S. Kennedy, dans une récente livraison du *Textil Record of America*, dit qu'une magnanerie modèle de 50 acres en Australie, où l'on avait dépensé 30,812 dollars (158,680 francs) pour l'achat de la terre, les bâtiments et les arbres, et 7,711 dollars (39,710 francs) pour les frais dans la première année, a donné, dans cette même année, un produit de 22,289 dollars (114,780 francs)[1]. » Nous ignorons dans quelle partie de l'Australie un résultat aussi extraordinaire a été obtenu et d'après quelle autorité l'auteur américain l'a fait connaître.

On fait donc encore beaucoup d'efforts, sans qu'on ait toutefois les mêmes espérances qu'il y a un demi-siècle. Les femmes ont pris part de nouveau à ce mouvement, et une société de dames de Philadelphie[2] s'y est associée dans le but de faire de la sériciculture une petite industrie domestique dans les campagnes. On trouvera dans le sixième rapport annuel du Bureau de la statistique du travail du New-Jersey une notice du ver à soie et de son élevage, illustrée par des dessins gravés sur bois que l'Association des femmes a fait faire, qui montre avec quelle attention on fait pénétrer dans le pays la connaissance de tout ce qui se rapporte à ce travail[3].

(1) *Money-making for women and children. The Jersey silk Colony.* New-York, 1882.

(2) *The Women's Silk Culture Association of the United States.*

(3) *Sixth Annual Report of the Bureau of statistics of Labor and Industries of New Jersey*, 1883, p. 207 à 227.

On a vu qu'on tirait la soie vers 1755 dans la Géorgie, et vers 1771 à Philadelphie; cette industrie a eu une courte durée et avait laissé si peu de souvenirs que, au commencement de ce siècle, on citait plusieurs femmes comme étant les premières qui aient dévidé les cocons. La filature n'existe pour ainsi dire pas aux États-Unis; le problème de son établissement d'une façon durable n'est pas résolu. Quelque confiance qu'ils aient dans l'esprit d'invention des mécaniciens américains, ceux qui croient à l'accroissement prochain des récoltes comptent sur la vente des cocons sur les marchés d'Europe.

On fait cependant le tirage des cocons dans plusieurs localités. Quelques sociétés de sériciculture ont entrepris le dévidage sur une très petite échelle; M. Riley cite trois établissements comme faisant filer leurs cocons: c'est la ferme de Silkville, dans le Kansas; une colonie de Français et d'Italiens, établie à Fayetteville, dans la Caroline du Nord, et une colonie d'Italiens à Vineland, dans le New-Jersey. Une filature est à Corinth, dans le Missouri, et une autre à San Francisco.

Une filature de douze bassines a été fondée récemment (en 1883) par un Français à la Nouvelle-Orléans. Elle est en pleine marche et alimentée par des cocons américains [1].

Le moulinage est solidement organisé. Le premier moulin fut érigé en 1810, à Mansfield, dans le Connecticut, par Rodney Hanks et Horatio Hanks; les fondations d'usines, les perfectionnements de machines, les formations de grandes compagnies se sont succédé particulièrement depuis 1864, et il est certain que cette industrie a été conduite avec beaucoup d'habileté [2].

On consomme aux États-Unis environ 1,500,000 kilogrammes de soie écrue.

L'importation a progressé rapidement dans les dernières années; on en a la preuve par les chiffres suivants:

[1] *Bulletin des soies et des soieries*, du 29 décembre 1883. *Sixth Annual Report of the Bureau of statistics... of New Jersey*, p. 202. — Cinq fermes, chacune d'un peu plus de 8 hectares, exploitées par des métayers piémontais, sont attenantes à la filature.

[2] Voir le rapport de M. William C. Wyckoff, 1883.

Gr. IV.
—
Cl. 34.

Importations de soies écrues aux États-Unis.

		EN MOYENNE, PAR AN.
Périodes triennales.	De 1864 à 1866	192,000 kilogr.
	De 1867 à 1869	261,000
	De 1870 à 1872	416,000
	De 1873 à 1875	462,000
	De 1876 à 1878	564,000
	De 1879 à 1881	1,057,000
Années...	1882	1,306,000
	1883	1,477,000

M. Wyckoff a estimé la consommation de la soie aux États-Unis, en 1880, à 1,220,000 kilogrammes[1].

Il est sorti des moulins américains les quantités ci-après[2] :

ANNÉES.	ORGANSINS ET TRAMES.	ORGANSINS.	TRAMES.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.
1873	146,000	//	//
1874	171,000	//	//
1875	314,000	105,000	209,000
1876	251,000	84,000	167,000
1877	230,000	77,000	153,000

Les établissements de moulinage sont assez nombreux. Nous n'en avons le nombre que pour deux années (on y a ajouté les filatures de bourre de soie).

En 1874, 26 établissements, avec 1,003 chevaux de force, 129,178 broches et 4,064 ouvriers;

En 1875, 35 établissements, avec 1,147 chevaux de force, 151,038 broches et 5,150 ouvriers.

Ces usines sont dans les États de Pennsylvanie, de Connecticut,

[1] *Census 1880. Manufactures. Report*, p. 27.

[2] Nous avons recueilli ces renseignements dans les rapports annuels de *The Silk Association of America*. Les quantités de soies ouvrées n'ont plus été données dans ces rapports pour les années postérieures à 1877.

de New-York, de Massachussetts, et en plus grand nombre dans l'État de New-Jersey.

Il n'a pas été fait, lors du recensement de 1880, d'enquête particulière sur le moulinage.

On trouvera des renseignements sur l'industrie du moulinage aux États-Unis dans le rapport de M. P. Regnard sur les rubans et les velours à l'Exposition universelle de Philadelphie[1].

Les mouliniers américains n'ont pas cessé de faire une vive opposition à l'importation des soies asiatiques redévidées au lieu de production; néanmoins cette introduction n'a pas cessé d'augmenter, grâce au maintien de la franchise de droits, les fabricants trouvant à l'emploi de ces soies de réels avantages.

Les métiers des moulins américains marchent avec la vitesse la plus grande qui permette d'obtenir un bon ouvrage. Cette vitesse est nécessaire pour produire rapidement le produit destiné à faire des articles dont la demande est éphémère. Pour des broches qui tournent aussi vite, il faut avoir de la soie très régulière. La soie de récolte américaine fut filée dans ce but avec un soin particulier, de telle façon que cette soie étant la plus facile à travailler, on la préféra à tout autre. En 1840, on voulut obtenir une préparation différente de la soie de la Chine pour le marché américain, et l'on envoya à Canton des écheveaux de soie américaine avec l'ordre de faire des écheveaux de tout point semblables. On expédia même en Chine des dévidoirs perfectionnés par M. Nathan Rixford. On reçut, en réponse à ces demandes, des soies de Canton dites redévidées (*re-reeled*), qu'on s'appliqua, à plusieurs reprises, à faire faire de meilleure qualité, tant en choisissant mieux les soies qu'en apportant plus de soin au redévidage. C'est en 1868 qu'on est arrivé à un degré de perfection suffisant, et, depuis lors, l'importation de cette soie n'a fait qu'augmenter[2].

Le tissage n'a acquis quelque force aux États-Unis que quand il a obtenu des soies d'Asie mieux filées et mieux dévidées. Il est

[1] Saint-Étienne, 1877, p. 37 à 39.

[2] A. T. Lilly, *The Silk Industry of the United States from 1766 to 1874*, 1875, p. 11. — W. C. Wyckoff, *Report on the Silk manufacturing industry of the United States*, p. 18 et 19 (*Report on the Manufactures of the United States at the tenth Census*).

peu probable que la sériciculture s'étende; la qualité de la population et le prix de la main-d'œuvre [1] font obstacle, et de plus la filature ne paraît pas pouvoir être établie solidement dans ce pays [2].

Nous parlerons plus loin des soies retorses, dont la fabrication est plus importante que ne l'est l'ouvraison proprement dite.

Nous faisons mention du Canada pour mémoire. Les cocons et les soies provenant de Montréal n'ont qu'un intérêt de curiosité.

Il n'en est pas de même du Mexique. C'est un des pays de l'Amérique où la soie peut être produite le plus facilement. Cette industrie fut introduite par Fernand Cortez et ses compagnons; elle l'était déjà en 1522. En 1531, on élevait avec succès des vers à soie près de Mexico, et l'on regarde Diego Delgadillo, de Grenade, comme ayant dirigé les premiers essais. D'après Joseph de Acosta, le mûrier aurait été apporté d'Espagne [3]. L'élevage eut des commencements difficiles; il se répandit enfin dans le pays et devint très florissant sous la domination espagnole, au XVIIe siècle, dans la région montagneuse de Oajaca au sud, trop florissant même au gré du Gouvernement de la métropole. Celui-ci ruina de propos délibéré l'industrie au Mexique pour ne pas compromettre la prospérité de l'industrie en Espagne.

On élève encore des vers à soie au Mexique, et l'on a signalé des

[1] Notre remarque sur le prix de la main-d'œuvre reste vraie pour ce qui se rapporte à la sériciculture et à la filature, mais, en général, la différence entre les salaires payés aux États-Unis et ceux payés en Europe est moins grande qu'autrefois. L'affirmation suivante de M. William Strange répondant au Bureau de statistique de l'État de New-Jersey n'est plus exacte aujourd'hui : «Nous payons aux États-Unis un dollar pour le travail qui ne coûte en Europe que cinquante cents» (*Report of the Bureau of statistics of New Jersey*, 1883, p. 182).

[2] On trouve dans le rapport de M. Wyckoff (*Census 1880*) la remarque que, aux États-Unis, même avec les meilleures bassines à tirer la soie, les femmes ont donné très rarement un bon travail.

[3] «There were no mulberrie trees in the Indies but such as were brought from Spaine, and they grow well, especially in the province which they call Mistecqua, where there are silkwormes, and they put to worke the silke they gather, whereof they make very good taffetaes» (*The Naturall and Morall Historie of the East and West Indies*, par Joseph de Acosta, livre VI, chap. 32. Traduction de Edw. Grimestone, 1604).

éducations faites aux environs de Mexico. La population est tellement clairsemée et paraît avoir si peu d'aptitudes à cette tâche qu'on peut douter de voir le Mexique retrouver jamais cette source de richesse. Cependant le Gouvernement mexicain a résolu d'encourager par des subventions le rétablissement de cette industrie, et l'on s'est mis à l'œuvre.

21. AMÉRIQUE CENTRALE ET AMÉRIQUE MÉRIDIONALE.

On a essayé d'introduire l'industrie de la soie dans tous les États de l'Amérique centrale et de l'Amérique méridionale, et ces essais ont été favorisés par la demande qui a été faite des graines américaines, lorsque toutes les sources auxquelles les graineurs étaient allés puiser furent taries. Ces graines n'ont pas donné les résultats qu'on en attendait, et l'on a renoncé bientôt à leur emploi. Les entreprises, réduites à la production de la soie, n'étaient plus lucratives et ne se sont pas développées.

Dans les différents États du centre et du sud de l'Amérique, on a trouvé des stations véritablement privilégiées quant au climat et au sol, dans lesquelles l'élevage pourrait être conduit avec une entière certitude de succès. C'est la population qui fait défaut, surtout une population rurale, sédentaire, patiente, laborieuse. La cherté de la main-d'œuvre est la conséquence de la rareté de la population.

Le Guatémala est la seule contrée de l'Amérique centrale dans laquelle les tentatives aient été faites avec esprit de suite. Commencées en 1858, elles furent reprises en 1862 pour être abandonnées définitivement une année après.

Il y a près de quarante ans qu'on a perdu l'espoir de réussir dans l'archipel des Antilles : à Cuba, à la Jamaïque, à la Guadeloupe et à la Martinique. Perrottet avait apporté, dans ces deux dernières îles, des vers des races de l'Inde. A la Jamaïque, on avait élevé le *Bombyx Mori* à l'air libre sur le *ramoun* (*Trophis Americana*), et l'on en avait tiré une belle soie blanche.

La Colombie, l'Équateur, le Pérou et la Bolivie ont eu des éducations établies sur différents points, d'abord en vue des

graines, ensuite en vue des cocons. Les espérances ne se sont pas réalisées. Il y a cependant encore de petits producteurs qui font plusieurs récoltes successives; les vers annuels de race française ou italienne deviennent polyvoltins sous ces latitudes.

Les œufs de vers à soie de la République de l'Équateur ont fait étudier ce que Duseigneur a appelé « la vitalisation artificielle » de la graine. Des œufs pondus en juin, placés en glacière pendant le mois d'août, pouvaient éclore en novembre. Ils devenaient *bisannuels* s'ils étaient conservés à 15 degrés au-dessus de zéro pendant l'hiver. Ce dernier cas était ordinaire pour les graines qu'on tirait de l'Amérique du Sud [1].

Avec la petite culture plus étendue, avec la main-d'œuvre à bon marché, le Chili n'aurait pas de peine à fixer sur son territoire cette branche de travail. Les mûriers sont nombreux dans les provinces du centre; le Gouvernement entretient des magnaneries modèles, et il n'y a pas dans l'Amérique du Sud de pays où le peuple soit aussi soigneux. On ne récolte toutefois que de 6,000 à 8,000 kilogrammes de cocons, et l'on en file une partie sur les lieux mêmes.

Parmi les États dont l'océan Atlantique baigne les côtes, il n'y a que le Brésil dont la production doive nous intéresser davantage. Rien au Vénézuéla, rien dans les trois Guyanes; peu de chose au Brésil et dans les pays Argentins, comme on va le voir.

Nous connaissons les cocons brésiliens, mais nous ne savons pas comment les éducations brésiliennes sont conduites. Les vers sont : les uns, annuels, de race milanaise ou de race japonaise; les autres polyvoltins. Le Brésil manque de bras; comment espérer le succès pour une culture qui exige tant d'assiduité? Cependant il existe des éleveurs pleins d'ardeur dans les provinces de Rio-Janeiro, de Minas-Geraès, de Santa-Catharina et de Rio Grande do Sul. Le produit est de 12,000 à 14,000 kilogrammes de cocons.

Dans la République orientale de l'Uruguay et la République Argentine, l'élevage des vers et la filature de la soie sont pour-

[1] Duseigneur, *Le Cocon de soie*, 2e édition, p. 86, 87 et 89.

suivis dans des circonstances exceptionnelles. On sait comme dans ces contrées la population augmente rapidement par l'immigration, elle se recrute surtout parmi les Italiens. Dans les vingt dernières années, il en est venu près de deux cent mille. Les Italiens ont gardé le goût d'une tâche qui a été familière à beaucoup d'entre eux et qui enrichit leur mère patrie. Ils ont introduit, ils entretiennent avec persévérance, avec passion, avec peu de succès toutefois, cette industrie.

L'Uruguay en a été doté, il y a de cela soixante ans, par un prêtre, le père Laragnana, curé de Montévidéo. Les premiers essais dans la République Argentine remontent aussi à près d'un demi-siècle.

10 exposants de cocons et de soies appartenaient à l'Uruguay, et 10 à la République Argentine. Dans le premier de ces États, il y a des magnaneries où l'on fait une récolte assez abondante. Dans le second, les éducations sont plus divisées. Elles sont faites en général dans les provinces de Buénos-Ayres, de Santa-Fé et d'Entre-Rios; il y en a jusqu'aux pieds des Andes, à San-Juan et à Mendoza[1]. On a mis à l'éclosion, en 1882, 626 onces d'œufs de vers à soie dans la province de Buénos-Ayres (savoir, 296 onces dans le district de Las Flores, 100 dans le district de Veitencino de Mayo, etc.).

Les cocons de l'Uruguay et de la République Argentine sont d'origine italienne, blancs ou jaunes, à grain fin; la *bave* est de bonne nature.

Nous ne savons pas quels sont les mûriers dont la feuille sert communément dans l'Amérique centrale et l'Amérique méridionale à la nourriture des vers à soie. Deux espèces de mûrier, le *Morus celtidifolia* et le *Morus insignis*, se trouvent dans ces contrées : le premier au Texas, au Mexique, au Guatémala, au Pérou et au Chili; le second, dans la Colombie et au Pérou. Le mûrier blanc a fait l'objet d'importations régulières.

[1] Cette production de soie au pied des Andes avait assez d'importance, vers 1850, pour qu'elle pût alimenter de petits tissages à San-Juan et à Mendoza. L'épidémie a fait périr les vers, et, pendant un certain temps, on a suspendu l'élevage.

Gr. IV.
—
Cl. 34.

22. GRANDE-BRETAGNE ET IRLANDE.

L'éducation des vers à soie peut être faite et a été faite d'une façon suivie en Angleterre et en Irlande. La culture du mûrier y est facile, l'élevage ne l'est pas moins. Les premiers travaux dans cette direction remontent à l'année 1608, à la suite d'une lettre très pressante que Jacques Ier adressa au Lord lieutenant de chaque comté. Il a dû être fait des tentatives antérieurement, puisque le livre de Nicolas Geffe a paru en 1607 [1]. Le roi dirigea personnellement des éducations dans ses domaines, et, en 1620, il envoya même en Amérique, à la demande de la Compagnie de la Virginie, des œufs de vers de sa propre récolte. Des mûriers avaient été plantés dans les jardins royaux de Oatlands, et l'on y éleva des vers à soie dès l'année 1606.

Il n'y a pas eu d'essais dont le succès n'ait été complet. Ces essais ont eu lieu : dans les derniers temps, en Irlande, dans le comté de Cork; en Angleterre, dans les comtés de Cornouailles, de Devon, de Hamp et de Kent.

Le souvenir de deux de ces entreprises ne doit pas être oublié. L'une d'elles fut faite, en 1825, en Irlande, dans une ferme voisine de Michelstown, dans le comté de Cork, et fut dirigée par le comte Dandolo. L'autre fut poursuivie à Newlands dans le Hampshire, par Mme Whitby, et le produit servit à tisser une pièce de damas de 19 mètres qui fut offerte à la reine; la reine Victoria a porté une robe dont la soie avait été récoltée, filée, ouvrée, teinte et tissée en Angleterre.

Avec des graines choisies attentivement, avec des soins apportés à tous les degrés du travail, en obtint de beaux cocons.

Le climat ne fut pas un obstacle. Cela est si vrai que l'on a découvert, en 1858, près de Maidstone, dans le comté de Kent, dans des broussailles, des cocons de vers du *Bombyx Mori* qui avaient vécu en plein air sur des ronces.

L'élevage est possible : l'élevage des vers à soie du mûrier a

[1] Nicolas Geffe, *The perfectus Silk Wormer, and their benefit, etc. With an annexed Discourse of his owne of the meanes and sufficiencie of the England for to have abundance of fine Silke, by feeding of Silke Wormes.* London, 1607, in-4°.

réussi, ainsi que l'élevage de l'*Antheræa yama maï* et de l'*Antheræa Pernyi* sur le chêne, et celui du *Philosamia Cynthia* sur l'ailante; mais il n'est pas rémunérateur. Il faut regarder l'expérience comme définitivement jugée.

D'un autre côté, on n'est pas arrivé à établir industriellement le dévidage des cocons; les résultats de tentatives dues à des manufacturiers très habiles sont décisifs. Les ouvriers et les ouvrières ne peuvent pas prendre les habitudes de travail que la filature exige. C'est encore une expérience achevée, au moins dans l'état présent des choses.

L'ouvraison, pour laquelle il ne faut pas autant de dextérité manuelle, a acquis au contraire une véritable importance industrielle.

Le secret de ces façons données à la soie a été connu en Angleterre dès le XIVe siècle; elles étaient réservées aux femmes. Henri VI protégea la petite industrie du tordage de la soie par un acte de 1454.

En 1585, le sac d'Anvers par les Espagnols fut suivi d'une immigration en Angleterre d'ouvriers flamands, qui améliorèrent les procédés du moulinage; ces ouvriers étaient venus au moment opportun. L'Italien Geoffroi Damico établissait dans ce temps-là, avec l'appui de la reine Élisabeth, le tissage des soieries; il avait à lutter contre les difficultés que lui suscitaient les marchands italiens qui voyaient leur commerce menacé, et il avait grand besoin de soies montées. Damico aida de tout son pouvoir au perfectionnement de l'ouvraison.

Bientôt les mouliniers se réunirent pour former une corporation; elle fut établie en 1629. C'est à dater de cette époque que, à la demande des maîtres et des ouvriers, le Parlement intervint si souvent dans le règlement de la condition des manufactures, et qu'il mit en vigueur tant d'édits «les plus extraordinaires et les plus vexatoires qu'on pût imaginer», dit M. Thomas Winkworth[1].

[1] M. Thomas Winkworth fut le rapporteur du Jury de l'Industrie de la soie aux Expositions universelles de Londres en 1851 et en 1862, et de Paris en 1855 (*Reports on the Paris universal Exhibition*, 1856, part I, p. 260).

Les mesures restrictives n'eurent pas le plus souvent, comme il était naturel, les effets qu'on attendait d'elles. Dans un temps, tout était prohibé à l'entrée; dans un autre temps, pour faire cesser l'état de langueur dans lequel l'industrie était plongée, on admettait tout en franchise. M. Winkworth a observé, ce que Mac Culloch avait fait avant lui, que le moulinage, en Angleterre, a toujours fleuri sous le régime de la liberté et a toujours souffert de la protection.

En 1685, le travail devint meilleur encore; la production s'accrut. Ce fut la conséquence d'un grand événement : la révocation de l'édit de Nantes avait jeté en Angleterre plus de cinquante mille protestants français, dont un grand nombre étaient fileurs, moulinier, dessinateurs, tisseurs, teinturiers, brodeurs. En 1713, dans le cours des débats relatifs au traité d'Utrecht, il fut établi que l'industrie de la soie occupait, chez nos voisins de l'autre côté de la Manche, plus de trois cent mille personnes.

En 1719, un autre fait capital se produisit : un marchand de Londres, John Lombe, avait pris en secret, en Piémont, le dessin du moulin à organsiner, ce moulin que le Lucquois Borghesano avait établi le premier à Bologne en 1272, dont il était peut-être l'inventeur et dont les Italiens avaient fait seuls usage pendant plus de trois siècles. John Lombe fit construire à Derby ce métier sur ses dessins, en adopta l'emploi, et obtint le privilège exclusif pendant quatorze ans de monter les soies en organsin [1]. Dès lors, la fabrique anglaise avait l'instrument de travail qui lui permettait de grandir et de prospérer. C'est en effet ce qui arriva. L'Angleterre a même reçu, dans la seconde moitié du XVIIIe siècle, jusqu'à 800,000 kilogrammes de soie grège dans une année [2].

[1] Le Parlement donna plus tard au frère et successeur de John Lombe 350,000 francs, pour que le moulin de Derby fût ouvert au public et que des modèles des métiers fussent placés à la Tour de Londres où les intéressés pourraient les examiner.

[2] William Milburn a tracé les grandes lignes de l'histoire de l'industrie de la soie en Angleterre, dans le *Oriental Commerce*, publié en 1813 (t. II, p. 244 à 260).

Importations de soies grèges en Angleterre.

(EN MOYENNE, PAR AN.)

PÉRIODES TRIENNALES.	SOIES DU BENGALE ET DE LA CHINE.	SOIES DE L'ITALIE, DU LEVANT et autres.	TOTAUX.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.
De 1773 à 1775.....	182,000	106,000	298,000
De 1776 à 1778.....	362,000	162,000	524,000
De 1779 à 1781.....	390,000	98,000	488,000
De 1782 à 1784.....	339,000	124,000	463,000

Suivant M. Georges R. Porter, les mouliniers de Manchester avaient, en 1823, 20,400 broches, et, en 1833, 84,000 broches; les 84,000 broches de 1833 pouvaient produire 310,000 kilogrammes d'organsins et 63,000 kilogrammes de trames [1].

Le droit d'entrée sur les soies grèges et les soies ouvrées fut levé en 1845. Le moulinage dut à cette mesure de se développer davantage. On n'avait exporté en 1848 que 20,000 kilogrammes de soies ouvrées, on en exporta 100,000 kilogrammes en 1854. Ce développement a continué jusqu'en 1860, mais alors le taux plus élevé des salaires, les progrès accomplis en Italie, en Suisse, en France, arrêtèrent cet essor. L'industrie est restée parfaitement organisée, très forte, très active, et il est probable qu'elle gardera une situation qui est encore assez belle pour donner satisfaction aux intérêts anglais; toutefois elle a perdu de son importance et la production a diminué.

[1] F. Arlès-Dufour, *Un mot sur les fabriques étrangères de soierie*, 1834, p. 82.

Gr. IV.
—
Cl. 34.

Nombre d'établissements.

ANNÉES.	ANGLETERRE.		ÉCOSSE.		TOTAUX.	
	ÉTABLISSEMENTS.	BROCHES.	ÉTABLISSEMENTS.	BROCHES.	ÉTABLISSEMENTS.	BROCHES.
1874...	257	1,103,893	3	10,810	260	1,114,703
1878...	231	832,748	4	9,790	235	842,538

Voici quel était le nombre des broches[1] :

	BROCHES	
	DE DERNIER APPRÊT.	DE DOUBLAGE.
1850	1,225,560	"
1856	1,093,799	"
1861	1,338,544	"
1868	978,168	181,538
1870	940,143	190,298
1874	1,114,703	221,708
1878	842,538	"

Les établissements sont en plus grand nombre dans les comtés de Chester, de York, d'Essex, de Derby, de Norfolk et de Lancastre.

Nous n'avons pu obtenir aucun renseignement sur le mouvement des affaires des mouliniers anglais. On peut s'en faire une idée par le chiffre des exportations de soies ouvrées de manufacture anglaise.

Les quantités ne sont inscrites sur les tableaux du commerce extérieur de l'Angleterre que jusqu'en 1870, et les soies ouvrées y sont réunies, à partir de l'année 1871, aux soies retorses. Nous donnons ci-après en valeur (en moyenne, par an) l'exportation des unes et des autres.

[1] *Miscellaneous statistics, part VIII*, 1850-1870, publié en 1872, p. 396 et 397.

		SOIES OUVRÉES.	SOIES RREORSES et fils DE BOURRE DE SOIE.	TOTAUX.
		francs.	francs.	francs.
Périodes triennales.	De 1858 à 1860.....	14,000,000	6,100,000	20,100,000
	De 1861 à 1863.....	16,000,000	7,500,000	23,500,000
	De 1864 à 1866.....	11,900,000	6,900,000	18,800,000
	De 1867 à 1869.....	21,100,000	5,000,000	26,100,000
	De 1870 à 1872.....	//	//	36,000,000
	De 1873 à 1875.....	//	//	29,800,000
	De 1876 à 1878.....	//	//	18,500,000
	De 1879 à 1881.....	//	//	19,800,000
Années...	1881.....	//	//	25,450,000
	1882.....	//	//	20,850,000
	1883.....	//	//	17,850,000

Comme la baisse du prix de la soie a été grande dans les dernières années, le décroissement en poids a été moindre.

Il faut observer en même temps que la diminution de l'exportation des soies retorses a été relativement plus forte, de sorte que la situation du moulinage anglais a été en réalité meilleure qu'elle ne le paraît d'après les statistiques.

Si nous comparons l'exportation des soies ouvrées et retorses et des fils de bourre de soie avec la consommation en Angleterre des soies grèges, nous observons que celle-ci a beaucoup plus décru, d'où cette conséquence que la production a été moindre dans les tissages que dans les moulinages.

Consommation de la soie grège en Angleterre.

(EN MOYENNE, PAR AN.)

PÉRIODES TRIENNALES.	QUANTITÉ.	VALEUR.
De 1858 à 1860....	2,687,000 kilogr.	149,790,000 francs.
De 1861 à 1863....	2,923,000	120,230,000
De 1864 à 1866....	1,283,000	105,220,000
De 1867 à 1869....	1,600,000	111,830,000
De 1870 à 1872....	1,927,000	113,520,000
De 1873 à 1875....	1,326,000	55,360,000
De 1876 à 1878....	1,221,000	68,240,000
De 1879 à 1881....	1,095,000	58,800,000

Gr. IV.
—
Cl. 34.

ANNÉES.	QUANTITÉ.	VALEUR.
1881	902,000 kilogr.	44,240,000 francs.
1882	1,116,000	51,600,000
1883	1,207,000	54,730,000

Le tableau ci-après montre le rapport entre l'exportation des soies ouvrées, retorses, etc. (en valeur), et la consommation des soies grèges (également en valeur), les chiffres de la période de 1858 à 1860 étant représentés par 100.

		SOIES OUVRÉES, RETORSES, ETC.	SOIES GRÈGES.
Périodes triennales.	De 1858 à 1860	100.0	100.0
	De 1861 à 1863	116.9	80.3
	De 1864 à 1866	93.0	71.6
	De 1867 à 1869	129.8	74.7
	De 1870 à 1872	179.1	75.7
	De 1873 à 1875	148.2	36.9
	De 1876 à 1878	92.0	45.5
	De 1879 à 1881	98.5	35.9
Années...	1881	126.6	29.2
	1882	103.7	34.4
	1883	88.8	36.5

Le moulinage anglais était représenté à l'Exposition universelle de 1878, et dans les assortiments de produits qui ont été soumis au public, et par suite au Jury, il y avait des ouvraisons dont la fabrication paraissait excellente. Le Jury n'a décerné la médaille d'or à aucun des exposants, quoiqu'il eût désiré d'exprimer, par l'attribution d'une récompense de cet ordre, le rang élevé qu'il assignait à cette branche de l'industrie anglaise. Mais, dans la généralité des cas, les exposants anglais rendent la tâche du Jury à peu près impossible à remplir : le Jury ne reçoit d'eux aucun renseignement sur leurs établissements, sur leur outillage, sur leurs produits; souvent même il ne peut pas faire de ces derniers un examen suffisant, car plus d'une vitrine reste close.

III

SOIES DES VERS DU MÛRIER
ÉLEVÉS SUR D'AUTRES ARBRES QUE LE MÛRIER.

Nous n'avons parlé jusqu'à présent que de la soie tirée des cocons des vers domestiques nourris avec les feuilles du mûrier. Ces vers sont généralement regardés comme appartenant à une seule espèce : le *Bombyx Mori* de Linné. Nous avons signalé d'autres espèces de *Bombyx* qui ont été observées, décrites et nommées par le capitaine Thomas Hutton. Nous parlerons bientôt de vers vivant à l'état sauvage sur le mûrier, qui sont compris dans le genre *Theophila* formé par M. Frédéric Moore.

Le *Bombyx Mori* a pu être nourri avec les feuilles de plusieurs plantes autres que le mûrier, mais nous croyons qu'il n'y a que deux plantes dont on fasse un usage assez large pour qu'il faille appeler l'attention sur les produits de ces éducations particulières.

Nous avons dit précédemment que, aux États-Unis, dans plusieurs localités, on nourrit les vers à soie avec la feuille d'une autre moracée que le mûrier, la feuille du *Maclura aurantiaca* de Nuttal, l'*Osage orange*. Le *Maclura aurantiaca* est un arbre très rustique, épineux, cultivé depuis longtemps dans l'Amérique du Nord et qu'on y plante le plus souvent en haies.

M. Ch. V. Riley, du Ministère fédéral de l'agriculture, a présenté au sujet de l'emploi des branches ou des feuilles du *Maclura* les observations suivantes : « Les pousses de cet arbre sont les plus vigoureuses et les plus succulentes à l'époque où les vers sont à leur dernier âge. Les feuilles terminales, alors plus nourrissantes et plus pleines de sève laiteuse, doivent être rejetées et ne pas être données aux vers qu'elles rendraient malades. Écarter les feuilles les plus tendres, ne cueillir que les feuilles les plus anciennes et les plus dures, surtout quand les vers sont gros, voilà tout le secret du succès dans l'élevage des vers à soie avec le *Maclura aurantiaca*. Quand on a pris le soin qui vient d'être indiqué, le produit

Gr. IV. — Cl. 34.

qu'on obtient, dit M. Riley, ne présente guère de différence, quant à la quantité et la nature de la soie, avec celui que donne l'alimentation des vers avec le mûrier [1]. »

Des éducations de vers ont été faites en France, à différentes époques, au moyen de feuilles du *Maclura aurantiaca* [2]; une de ces éducations, faite récemment à Bordeaux, paraît avoir eu de bons résultats [3].

Nous avons aussi rappelé une observation qui a été faite dans la Birmanie anglaise par le lieutenant-colonel Horace Browne : c'est que, quand les feuilles du mûrier manquent, on les remplace dans ce pays par les feuilles du *mahlaing-beng* des Birmans, le *Broussonetia papyrifera* de Ventenat, qui est également une moracée [4]. On a fait usage de ces feuilles en France, mais sans succès. Les uns ont pu nourrir les vers avec elles depuis la deuxième mue, et la soie obtenue a été plus grosse; d'autres, comme Bonafous, n'ont fait brouter ces feuilles par les vers qu'au cinquième âge [5].

Nous nous arrêterons particulièrement sur les vers à soie qui sont nourris en Chine avec les feuilles de l'arbre *tché* [6]; disons

[1] Chas. V. Riley, *The Silkworm; being a brief manual of instructions for the production of Silk (with illustrations)*, 1879, p. 29.

[2] Matthieu Bonafous, *Traité de l'éducation des vers à soie*, 4e édition, 1840, p. 275 à 282.

[3] Nous devons à M. Dusuzeau, secrétaire de la Commission des soies à Lyon, la communication d'une note de M. Catros-Gérand sur ces éducations. «Le produit des vers nourris avec la feuille du *Maclura*, y est-il dit, a donné... une soie supérieure en beauté et en solidité à la soie obtenue par la nourriture ordinaire du mûrier blanc (la variété multicaule).» Cette note a été insérée dans les *Nouvelles Annales de la Société d'horticulture de la Gironde*, t. VI, 1883, p. 115 et 116.

[4] J. Geoghegan, *Some Account of Silk in India*, 1872, p. 106.

[5] Boitard, *Traité de la culture du mûrier et de l'éducation des vers à soie*, 1828, p. 136.

[6] Le *tché*, dont le caractère chinois porte dans le Dictionnaire du père Basile de Glémona le n° 4166 et dans le Dictionnaire de Morrison le n° 482, est écrit de façon différente suivant la prononciation dans telle ou telle partie de la Chine. Nous avons écrit *tché* dans notre journal de voyage. Du Halde, le père Basile, Morrison, Stanislas Julien, Hedde, le Dr Bretschneider, ont donné au caractère chinois le même son de *tché*. M. R. B. Moorhead a écrit *ché* (*Report, Silk*, 1881, p. 118). M. Fauvel et M. Kleinwächter ont adopté la prononciation *chi*.

tout de suite que le *tché* est le *Cudrania triloba* de Hance, et que, placé dans les Artocarpacées, le genre *Cudrania* est assez rapproché des Moracées.

M. F. Kleinwächter, commissaire des douanes maritimes à Tchin-kiang-fou en 1880, qui a fait une étude attentive de l'industrie de la soie dans la province de Kiang-sou, et dont le rapport est fort bien fait, a dit, en parlant des vers à soie sauvages, qu'ils sont élevés sur trois espèces de chêne : le *siang*, le *li* et le *tché*[1]. Comme il n'y a dans le Kiang-sou que très peu (et peut-être même pas) d'éducations de vers du chêne, les informations que M. Kleinwächter a fournies ont dû être recueillies par lui auprès de Chinois du Chan-toung.

On verra plus loin que le *siang* est le *Quercus Chinensis* et que le *li* est le *Quercus dentata* ou le *Quercus serrata*[2]. Le *tché* est aussi un chêne, du moins d'après M. S. Wells Williams. M. Kleinwächter l'appelle même «le chêne du ver à soie de la Chine (*the silkworm oak of China*)»; il a joint à son rapport trois dessins représentant des rameaux de cet arbre. D'après ces dessins, ce n'est certainement pas un chêne; le Dr Bretschneider est aussi de cet avis[3]. Nous venons de voir à quelle espèce il faut rapporter le *tché*.

Nous citons ce que le Dr Bretschneider a dit de cet arbre dans un de ses écrits :

«L'arbre appelé *tché* (*che*) dans les livres chinois est cultivé pour servir de nourriture aux vers à soie. On dit que le fruit ressemble à celui du mûrier et la graine à celle du poivrier. Le bois est employé en teinture et donne une couleur d'un rouge jaunâtre. Une espèce, le *nou tché* (*nu che*), croissant à l'état sauvage dans les montagnes du Kiang-nan, est plus petite et est couverte d'épines. Les feuilles du *nou tché* ressemblent à celles du chêne, et les vers à soie s'en nourrissent (*Pèn-tsao-kang-mou*, XXXVI, fol. 11 et 12)[4].»

(1) *Report, Silk*, 1881, p. 54 à 56, fig. XVI, XXI et XXII.

(2) Les dessins des chênes *siang* et *li*, que M. Kleinwächter a joints à son rapport, représentent une même espèce, le *Quercus Chinensis*.

(3) *On Chinese Silkworm trees*, p. 7 et 8.

(4) *Notes on some botanical questions connected with the export trade of China*, 1880, p. 13.

L'erreur inexplicable dans laquelle M. Kleinwächter est tombé a été commise aussi par un autre commissaire des douanes, M. Francis W. White, commissaire à Han-kéou. Il a dit : « Le *ché chou* (l'arbre *tché*), ou *chêne* des vers à soie, est employé généralement à la fin du printemps pour nourrir les vers, attendu que les feuilles contiennent une pulpe douce et laiteuse, qu'on dit être très nourrissante et fortifiante [1]. »

Isidore Hedde et nous nous avons vu le *tché* en Chine, aux environs de Ning-po et dans l'île de Tchou-san, et nous en avons connu l'emploi pour la nourriture des vers à soie. Hedde a fait de cet arbre [2], qu'on lui a désigné souvent sous le nom de *tsé sang* (mûrier épineux), l'objet d'une étude attentive; il en avait fait venir des exemplaires de plusieurs provinces et en avait apporté avec lui en France un plant vivant qu'il avait pris à Ting-haï, dans l'île de Tchou-san, et qui périt dans le trajet de Rochefort à Paris. Hedde avait de plus reçu du Sse-tchouèn et du Chan-toung des cocons de vers élevés sur cet arbre. Ses notes sur les procédés d'élevage au moyen des feuilles de *tché* sont perdues [3].

Du Halde a fait mention du *tché*. « Il y a d'autres mûriers sauvages, dit-il, qu'on nomme *Tche*, ou *Ye-sang*. Ce sont de petits arbres qui n'ont ni la feuille, ni le fruit du mûrier. Leurs feuilles sont petites, âpres au toucher, et de figure ronde, qui se termine en pointe. Elles ont dans le contour des portions de cercle rentrant. Le fruit du *Tche* ressemble au poivre, il en sort un au pied de chaque feuille. Les branches épineuses et épaisses viennent naturellement en forme de buisson [4]. »

Le *tché* est cité dans le *Yo-san-fi-rok*, que Hoffmann a traduit, et dans les traités d'éducation des vers à soie dont Stanislas Julien a publié de nombreux extraits.

Dans le *Yo-san-fi-rok*, le *tché tsan* des Chinois, le ver du *tché*, est présenté comme étant le ver à soie du mûrier sauvage.

(1) *Report, Silk*, 1881, p. 35.

(2) Nous disons arbre, mais le *tché* est généralement un arbrisseau.

(3) Isidore Hedde, *Description méthodique des produits divers recueillis dans un voyage en Chine*, 1848, p. 107, 109, 110 et 123.

(4) *Description géographique de l'empire de la Chine*, vol. II, 1735, p. 208.

Dans les traités chinois, on distingue le *tché* et du mûrier cultivé et du mûrier sauvage.

On lit, dans une ode très ancienne, l'ode *Hoang-i* : « Il coupa, il tailla les arbres (appelés) *yèu* (mûriers sauvages) et *tché*. » C'était dans le pays de Tchéou, qui correspond à une partie de la province actuelle de Hou-nan.

On explique, dans le *Tsan-king* (le Livre des vers à soie), que « l'on donne à manger aux vers à soie, le lendemain de leur naissance, indistinctement des feuilles de mûrier ou de *tché*[1] ».

Soung Ying-sing, l'auteur du *Thièn-kong-khaï-wé*, dit que « les feuilles de *tché* sont employées pour suppléer à la disette de feuilles de mûrier, . . . que les arbres *tché* sont très nombreux dans la province de Sse-tchouèn », et l'auteur ajoute qu'il n'en a pas vu dans le Tché-kiang[2].

Ainsi les feuilles de *tché* remplacent les feuilles de mûrier dans l'éducation des vers à soie, et M. Kleinwächter l'a constaté également.

D'un autre côté, M. A. Fauvel a dit que les feuilles du *tché*, « un arbrisseau qui pousse en buisson et qui n'a rien de commun avec le chêne », sont données aux vers dans le Chan-toung, quand les feuilles de chêne manquent[3].

M. Fauvel a ajouté que, dans le Ching-king (en Mandchourie), les feuilles de cet arbuste servent aussi à nourrir les vers à soie du chêne, et que, dans ce cas, la soie que les vers filent est de meilleure qualité.

On lit dans un des rapports de M. Meadows sur la Mandchourie[4] : « Le *tsièn-tso-tse* n'est pas un chêne; il forme un buisson. Ses feuilles, fraîchement cueillies, répandent une odeur faible, mais distincte et agréable. Elles sont longues et étroites, ovales, terminées en pointe. . . La soie la meilleure est obtenue en faisant usage pour la nourriture des vers des feuilles du *tsièn-tso-tse* qui

(1) Stanislas Julien, *Résumé des principaux traités chinois sur la culture des mûriers et l'éducation des vers à soie*, p. 113.

(2) Stanislas Julien, *Résumé des principaux traités*, p. 178.

(3) *The wild Silkworms*, p. 10.

(4) T. T. Meadows, *Commercial Report on the Consular district of Newchwang for the year 1865* (*Commercial Reports from Her Majesty's Consuls in China*, 1865, p. 259).

n'existe qu'en petite quantité. » On s'est demandé s'il ne s'agissait pas du *tché;* nous ne le pensons pas.

Ces faits établis, il est nécessaire de mettre un peu d'ordre dans les indications si diverses que nous avons recueillies.

Il est certain que le ver à soie du mûrier peut être nourri avec les feuilles du *tché,* lorsque les feuilles du mûrier manquent. Les pauvres gens, qui ménagent le peu de mûriers qu'ils possèdent ou dont ils ont acheté la récolte de feuilles, font le plus usage du *tché,* du moins dans le Sse-tchouèn. Les feuilles du *tché* forment, dans bien des cas, le complément de la nourriture des vers, et cette nourriture leur est donnée à des époques différentes, suivant les circonstances. On a recours à cet expédient dans le Kiang-sou, plus rarement dans le Tché-kiang. M. Moorhead a fait la remarque que, dans ce cas, « beaucoup de vers meurent[1] ». M. Kleinwächter a expliqué que le *tché* ne sert guère que dans les premiers temps de l'éducation, et que les vers ne touchent plus à ses feuilles dès qu'ils ont mangé des feuilles de mûrier[2].

Le ver à soie est aussi élevé à l'air libre sur le *tché.* Hedde a signalé cet élevage semi-domestique qui, d'après lui, est fait dans le Sse-tchouèn. Il a confirmé ce que Du Halde avait rapporté : « Il y a des vers à soye, a dit Du Halde, qui ne sont pas plutôt éclos dans la maison qu'on les porte sur ces arbres (les *tché*), où ils se nourrissent et font leurs coques. Ces vers campagnards et moins délicats deviennent plus gros et plus longs que les vers domestiques, et, quoique leur travail n'égale pas celui de ces derniers, il a pourtant son prix et son utilité[3]. » M. Kleinwächter a apporté son témoignage dans le même sens, car il a montré, dans deux des dessins de son rapport, des vers à soie *sauvages* sur des rameaux de *tché.*

On a vu que, dans le Chan-toung et en Mandchourie, les feuilles de *tché* remplacent celles du chêne pour nourrir l'*Antheræa Pernyi.* Il est probable que c'est ce fait que Du Halde a voulu exprimer quand il a dit que, « au lieu de l'arbre *Tche,* dont les

(1) *Report, Silk,* 1881, p. 117.
(2) *Report, Silk,* p. 54.
(3) *Description géographique de l'empire de la Chine,* vol. II, p. 208.

feuilles nourrissent les vers qui travaillent à la soye propre à faire des *kien-tcheou* [1], on peut employer des feuilles de chêne, et que le feu empereur Cang hi en a fait l'expérience».

Le *Bombyx Mori* peut être nourri avec la feuille du *tché,* cela est acquis. Nous ignorons s'il n'y a pas une autre espèce qui vit à l'état sauvage sur le *tché.*

Un auteur chinois a dit qu'on compte, dans l'arrondissement de Young-kia [2], huit espèces de vers à soie, et il regarde comme une espèce distincte une d'elles, le *tché tsan,* qui forme son cocon au commencement du quatrième mois (en mai). Hedde avait obtenu un renseignement semblable; suivant cet observateur, le *tché tsan* du Sse-tchouèn, élevé sur l'arbre *tché,* était une espèce particulière. Le comte Castellani a consigné dans son ouvrage le fait suivant : «D'après un manuscrit du père Tcheng (missionnaire chinois qui s'est occupé de l'éducation des vers à soie), ...il y a, à Kia-hing-fou, dans la province de Tché-kiang, une *autre* espèce de ver à soie qui mange la feuille de l'arbre *tchea* (*tché?*), et qui n'est élevée que par des pêcheurs dans des barques [3].»

Quant à la soie, nous n'en parlerons que d'après des témoignages peu nombreux; nous avons vu les cocons, nous n'avons pas vu la soie.

Hedde, que nous citons souvent, parce qu'il a recueilli beaucoup d'informations, a constaté que le *tché* était particulièrement recherché pour la nourriture des vers à cocons jaunes [4]. Un éleveur chinois, consulté par lui, lui a répondu qu'on connaissait partout l'emploi de ces feuilles dans les éducations de vers à soie jaune. M. Moorhead a fait la remarque que la soie des vers nourris avec le *tché* est jaune, comme si la couleur de la *bave* était la conséquence de ce mode d'élevage [5].

M. Kleinwächter rapporte que cette soie est dure (*hard*) et im-

[1] Le *kièn tchéou* est un taffetas, ou plutôt un foulard (un *pongee*).

[2] L'arrondissement de Young-kia est dans le département de Wèn-tchéou-fou (province de Tché-kiang).

[3] *De l'Éducation des vers à soie en Chine,* p. 160.

[4] *Description des produits,* etc., p. 107.

[5] «The silk produced by worms fed on the ché tree is *yellow*» (*Report, Silk,* 1881, p. 117).

Gr. IV. — Cl. 34.

propre au tissage, et qu'on n'en fait que des cordelettes[1]. Suivant un autre témoignage, elle est le plus propre aux ouvrages de passementerie, aux tresses et aux cordes d'instruments de musique. Nous tenons de M. le Dr Hance qu'on lit dans les livres chinois que les cordes des instruments de musique sont faites en effet avec la soie du ver à soie élevé sur le *tché;* Du Halde fournit la même indication et ajoute : « Cette soie est forte et résonnante. » L'auteur du *Thiên-kong-khaï-wé* n'est pas moins affirmatif : « Toutes les cordes d'arc et de guitare doivent être faites avec de la soie des vers que l'on a nourris de feuilles de *tché*. Les cocons de ces vers sont appelés *ki-kiên*. Cette expression veut dire que la soie qu'on en tire est souple et forte[2]. »

Il nous reste à dire que, si le *Bombyx Mori* ou l'espèce inconnue dont nous avons parlé file, quand il est nourri avec le *tché,* une soie qui est plus grosse et moins belle que celle obtenue avec la feuille de mûrier, l'*Antheræa Pernyi,* quand on lui a donné la feuille de *tché* au lieu de celle de chêne, sécrète un brin de soie plus fin et meilleur.

Cet arbre, ou cet arbrisseau, qui sert dans plus d'une province à la nourriture des vers à soie, le *tché,* était peu connu, nous pouvons même dire qu'il était inconnu en Europe, quant à sa valeur économique. Son nom botanique l'était également. Les exemplaires que Isidore Hedde et nous nous avions rapportés en 1846 étaient restés oubliés et indéterminés. Avant d'écrire cette partie de notre travail, nous avons consulté M. A. Franchet, un des botanistes du Muséum d'histoire naturelle de Paris, qui connaît le mieux la flore de l'Asie, et il a été d'avis que le *tché* devait être le *Cudrania triloba* de Hance[3]. Nous avons reçu, un mois après, de M. le Dr Bretschneider, de Pé-king, et ensuite de M. le Dr Hance, l'assurance que cette supposition était fondée. M. F. B. Forbes, de Chang-haï, a vu l'arbre *in situ* dans les montagnes du Chan-toung, et l'a également reconnu pour être le *Cudrania triloba*[4].

(1) « Only strings are made of the silk produced by worms fed on the *shih* tree. »
(2) Traduction de Stanislas Julien.
(3) Lettres de M. Franchet du 20 mai et du 6 juin 1882.
(4) Lettre de M. le Dr Bretschneider, datée de Pé-king, le 8 juillet 1882. Nous avons

Le *tché* est très commun en Chine; on le voit depuis le nord du Chan-toung jusqu'au sud du Tché-kiang, ainsi que dans beaucoup d'arrondissements du Sse-tchouèn et du Koueï-tchéou. Sa multiplication est facile, sa croissance rapide. On le trouve le plus souvent en buissons[1].

Un plant femelle très vigoureux, envoyé de Chine, est au Jardin des plantes de Paris; il fleurit tous les ans et n'a pas souffert dans les hivers les plus rigoureux[2].

Ce n'est pas seulement pour éclaircir une question jusqu'alors obscure et appeler l'attention sur un arbre auparavant inconnu que nous avons fait des vers du *tché* l'objet d'une étude particulière. Nous avons voulu montrer qu'on se sert en Chine des feuilles du *Cudrania triloba* pour nourrir les vers à soie, et nous avons signalé en même temps l'usage qu'on fait, dans le même but, d'autres moracées : du *Broussonetia papyrifera*, en Birmanie; du *Maclura aurantiaca*, aux États-Unis. Il peut n'être pas sans intérêt de faire des essais d'élevage en nourrissant les vers avec les feuilles de ces arbres et de découvrir, à la suite d'expériences, l'influence que cette nourriture aura exercée sur les qualités de la soie filée par les vers.

Le ver à soie du mûrier est *peut-être* nourri avec les feuilles d'autres arbres que les précédents.

On lit dans un livre chinois de botanique (le *Tchi-wou-ming-chi-tou-kao*) que le *wou-kiou* est un des arbres avec les feuilles desquels on peut nourrir les vers à soie[3]. Le *wou-kiou* est, d'après MM. Wells Williams et Chalmers, le *Sabium sebiferum* de Roxburgh, auquel les botanistes modernes ont donné le nom de *Stillingia sebifera* ou de *Excœcaria sebifera*. C'est une hipponanée.

reçu depuis lors, de la province de Tché-kiang et du nord de la Chine, des exemplaires du *tché*, avec les fleurs et les fruits; la certitude est entière.

(1) Nous n'avons pas à décrire cet arbre; nous dirons seulement qu'il est épineux et que ses feuilles sont petites. Les épines constituent un obstacle sérieux pour la cueillette des feuilles.

(2) Les premières feuilles ne sont pas plus précoces chez le *Cudrania triloba* que chez le mûrier blanc ordinaire.

(3) Dr E. Bretschneider, *On Chinese Silkworm trees*, Pé-king, 1881, p. 7.

Gr. IV. — Cl. 34.

Cet arbre est très commun dans le Kouang-toung. Les missionnaires nous ont dit qu'on nourrissait quelquefois les vers à soie avec ses feuilles; aucun éleveur chinois ne nous a confirmé ce fait.

Dans le même chapitre de la Grande botanique chinoise, Wou Ki-sun a énuméré d'autres arbres dont le ver à soie mange les feuilles : le châtaignier, le camphrier, un *Fraxinus*, un *Melia*, etc. Il est possible que Wou Ki-sun ait voulu parler de vers autres que ceux du mûrier.

L'ancien dictionnaire *Eul-ya*, qui a été composé certainement plusieurs siècles avant l'ère chrétienne[1], fait mention de cinq espèces de vers qui font un cocon de soie. Après avoir parlé du *siang*, qui se nourrit de feuilles de mûrier, du *tchéou-you*, qui se nourrit des feuilles de l'*Ailanthus glandulosa*, l'auteur signale : « Le *tse kièn* (ver à cocon de l'arbre *tse*), qui mange les feuilles de l'arbre *tse*[2] ».

Plusieurs auteurs chinois, d'après ce que le Dr Bridgman nous a rapporté, regardent le ver du jujubier *tse* comme le même que le ver du mûrier. Le jujubier *tse*, comme le *tché*, aurait donc remplacé, dans certains cas, le mûrier.

On lit dans l'histoire de la dynastie des Soung (le *Soung chi*, par To-to) que le premier empereur de cette dynastie, Taï-tsou, qui commença à régner l'an 960, rendit un décret pour empêcher d'abattre les mûriers et les jujubiers[3]. Cela indique que, dans ce temps-là, l'élevage des vers à soie, en les nourrissant avec les feuilles de jujubier, avait quelque importance.

Le *tse* de l'*Eul-ya*, que Stanislas Julien a traduit par jujubier, est un arbre, ou plutôt un arbrisseau, épineux, qui ressemble, d'après les auteurs chinois, au *tsao*, le jujubier ordinaire. Le Dr Bretschneider pense que le *tse* est le *Zizyphus Lotus*[4]. En fait,

(1) Le prince Tchéou-kong, qui vivait vers l'an 1100 avant J.-C., est généralement regardé comme l'auteur du dictionnaire *Eul-ya* (*Rh-ya*); cet ouvrage fut complété, sept cents ans plus tard, par Tse Hia, disciple de Confucius, et fut refondu par Kouo Po, au IIIe siècle. (Voir Dr Bretschneider, *Botanicon Sinicum*, p. 34 à 38.)

(2) Nous devons la traduction de ce passage important du dictionnaire *Eul-ya* à M. le Dr Bretschneider.

(3) Stanislas Julien, *Résumé des principaux traités chinois*, p. 4.

(4) Lettres du Dr Bretschneider du 21 avril et du 10 mai 1884.

on trouve en abondance dans le nord de la Chine un *Zizyphus* très épineux, à formes variables, qui a été décrit sous le nom de *Zizyphus Lotus*. Il est très rapproché du *Zizyphus vulgaris*, variété *spinosus* de Bunge[1]. Ce serait le *tse*. Ce jujubier serait, au dire du comte de Gasparin[2], le *Rhamnus Sinensis*, mais le *Rhamnus Sinensis* n'est autre que le *Zizyphus vulgaris*.

Le ver à soie *tchéou-you*, qui se nourrit des feuilles du *tse*, est donc le ver à soie du *Zizyphus Lotus*; le *Zizyphus Lotus* est indigène dans le nord de la Chine, et il est cité dans le *Pèn-thsao-king* de l'empereur Chin-noung, le plus ancien traité de *Materia medica* des Chinois. Nous n'avons encore aucune preuve que le ver à soie du *Zizyphus Lotus* est le même que le ver à soie du mûrier.

(1) Dr Bretschneider, *On the study and value of Chinese botanical works, with notes on the History of plants and Geographical botany from Chinese sources*, Fou-tchéou-fou, 1870, p. 11.

(2) Comte de Gasparin, *Mûriers et vers à soie*, p. 15.

IV

SOIES DES VERS SAUVAGES.

1. OBSERVATIONS GÉNÉRALES.

Nous avons fait mention, dans le chapitre précédent, de vers du mûrier élevés sur d'autres arbres que le mûrier. Le ver du mûrier, le *Bombyx Mori* de Linné, n'est pas le seul insecte du groupe des Bombycides qui donne un fil de soie dont l'industrie puisse tirer parti; une quinzaine d'autres espèces de vers, les uns à l'état domestique, les autres à l'état sauvage, nourris également avec la feuille du mûrier, sont producteurs de cocons de soie, et, en outre, plus de quatre-vingts espèces, appartenant aux genres *Actias*, *Antheræa*, *Attacus*, *Caligula*, *Callosamia*, *Cricula*, *Ocinara*, *Philosamia*, *Samia*, *Saturnia*, *Telea*, etc., presque toutes sauvages ou à demi domestiques, vivant en liberté sur des arbres ou des arbustes différents, fournissent une soie qui peut trouver emploi dans les manufactures.

Nous ferons ici, d'une façon générale, la remarque que la nourriture d'une même espèce de vers n'est pas toujours la même dans des localités différentes. L'*Actias Selene*, qui ne broute à Pondichéry que l'*Odina wodier*, n'est à Mussouri que sur le *Coriaria Nipalensis*, l'*Andromeda ovalifolia*, etc. Le *Philosamia Cynthia*, qui recherche en Chine l'*Ailanthus glandulosa*, ne quitte guère au nord-ouest de l'Himalaya le *Xanthoxylon hostile* et le *Coriaria Nipalensis*. L'*Attacus Atlas* lui-même, qu'on devait croire si facile à nourrir, ne veut pas toucher à Mussouri aux feuilles du *Berberis Asiatica* qu'il mange dans le Koumaon. Le capitaine Thomas Hutton a constaté ce fait, et en a tiré cette conclusion que l'alimentation du ver à soie ne doit pas être la même sous toutes les latitudes et sur tous les sols [1].

[1] Thomas Hutton, *On the Reversion and Restoration of the Silkworm* (*The Transactions of the Entomological Society of London*, 3e série, vol. II, 1864, p. 166).

La quantité de cocons construits par les vers sauvages est inconnue; elle est certainement très grande, comme nous le montrerons dans le cours de ce chapitre. Nous pensons qu'elle est de 40 millions de kilogrammes, et qu'elle représente environ 2,300,000 kilogrammes de soie [1].

Ces vers à soie, auxquels, quoique plusieurs d'entre eux soient dans un état de demi-domesticité [2], nous laissons le nom de vers sauvages, pour les distinguer de ceux qui sont soumis à des éducations régulières dans des lieux fermés, sont répandus dans les deux mondes, sous des latitudes très diverses. Ceux qui nous intéressent le plus se trouvent en Asie : en Chine, dans l'Inde et au Japon. Nous nous occuperons particulièrement de ces espèces et de leur soie.

Une Exposition universelle n'est pas seulement une manifestation de la force industrielle acquise; elle présente souvent des enseignements nouveaux. Plus d'une fois, c'est dans les collections apportées de toutes parts, ouvertes aux recherches de la science et de l'industrie, qu'on a observé des produits naturels, qui ont, bientôt après, reçu une application avantageuse et sont devenus l'objet d'un commerce nouveau.

A la suite de l'Exposition universelle de Paris en 1867 et de l'Exposition universelle de Vienne en 1873, on a fait l'essai de soies provenant de vers sauvages de l'Amérique.

A l'Exposition universelle de 1878, on a pu étudier les soies de vers sauvages de l'Asie. En dehors de ces soies, nous n'avons remarqué, à cette Exposition, qu'une soie sénégalaise et une soie sud-américaine. La première, de bonne nature, de couleur blonde, était tirée de l'*Attacus Bauhiniæ* de Guérin-Méneville, qui vit au Sénégal sur le *Zizyphus orthacantha;* la seconde provenait

[1] Quand nous parlons de la production de soie de vers sauvages, nous entendons parler de la soie tirée des cocons par le dévidage, comme de la soie obtenue par la filature des cocons percés ou des cocons ouverts naturellement, après le peignage de ces cocons. Dans bien des cas, dans le pays d'origine, c'est de cette dernière façon qu'on tire parti des cocons, même des meilleurs (même de ceux qui ne sont ni ouverts ni percés).

[2] Aucun de ces vers n'est élevé en captivité.

Gr. IV. — Cl. 34.

d'une espèce inconnue de la province de San-Juan, dans la République Argentine [1].

Revenons aux soies asiatiques. A l'Exposition universelle de 1878, dans la section de l'Inde anglaise, non loin de cette suite d'étoffes de soie, d'or et d'argent, dont le décor et le coloris, bien plus que la tissure, faisaient des sujets d'étude, était une petite vitrine qui n'a guère, il faut l'avouer, attiré l'attention de la masse du public. Cette vitrine était, à la vérité, si rapprochée des ouvrages merveilleux de l'art de l'Inde qu'il ne faut pas s'étonner que la collection d'apparence modeste qui portait le nom de notre collègue, M. Thomas Wardle, ait été un peu négligée. La collection dont nous parlons avait été faite par M. Wardle dans un but bien défini : montrer, en premier lieu, les papillons, les cocons, les soies des vers sauvages de l'Inde les plus nombreux; montrer, en second lieu, le parti que l'industrie européenne peut tirer de la soie *tussah*, celle de ces soies dont la production est la plus grande [2].

M. Thomas Wardle, de Leek, n'a pas été un simple vulgarisateur. Il a pris personnellement une part active à l'invention et à l'application de procédés ayant pour objet le tirage, la filature, l'ouvraison, le blanchiment et la teinture de cette soie. Il semble qu'il soit l'homme d'une seule tâche, tant il a accompli cette tâche avec intelligence, avec persévérance et avec succès; toutefois il a surmonté dans d'autres travaux des difficultés au moins égales. M. Thomas Wardle ne s'est pas voué seulement à l'étude de la partie expérimentale, scientifique et manufacturière de cette entreprise; il a complété son œuvre par l'enseignement qui en découlait naturellement, et il a, de ce chef, rendu un service d'une très réelle valeur. Ses écrits contiennent les informations les plus sûres sur une question qui était restée obscure jusqu'à lui [3]. Ses conseils ont été suivis, ses prévisions réalisées.

[1] Ce ver est nommé *dourmi*.

[2] Une autre collection du même genre, composée d'une centaine de spécimens, a été formée par M. Thomas Wardle et donnée par lui, en novembre 1879, à la Chambre de commerce de Lyon.

[3] Thomas Wardle : *Monographies du tussore et d'autres soies sauvages de l'Inde... et des matières de teinture et tannins de l'Inde...*, Londres, 1878, in-8°. — *The wild*

Il s'est produit, dans les derniers temps, un mouvement assez vif : en Angleterre, en vue d'une plus grande production dans l'Inde; en France et en Allemagne, en vue d'un plus grand emploi de ces soies. La collection de M. Thomas Wardle avait d'ailleurs, à elle seule, à plus d'un titre, un intérêt qui justifierait une étude particulière. Par ces motifs, nous parlerons des soies des vers sauvages, et surtout des vers eux-mêmes, plus longuement que le sujet ne le comporte dans l'état présent des choses. Ces soies sont, en effet, encore assez rares sur nos marchés, et il est douteux que, avant longtemps, elles y arrivent en abondance. A cela il y a plusieurs causes : d'abord, dans les pays d'origine, elles sont retenues le plus souvent pour la consommation indigène; ensuite aucune industrie européenne n'est encore fondée exclusivement sur leur emploi, et ne le sera que quand cette matière sera teinte facilement en toutes couleurs, sera abondante et sera livrée à bas prix.

On ne s'est occupé en Europe des soies des vers sauvages que depuis quelques années, et, avant la publication du mémoire de M. J. Geoghegan[1] et les recherches de M. Thomas Wardle, on savait peu de chose sur ces soies[2]. M. Thomas Wardle n'a pas abordé cette étude dans son ensemble; il s'est attaché, dans l'intérêt de l'Angleterre et dans celui de l'Inde, aux soies de l'empire des Indes, ou plutôt à une de ces sortes de soie, à la soie *tussah*.

Pour nous dont le devoir est autre, qui ne touchons à ce sujet que dans l'intérêt le plus général, dans l'intérêt des consommateurs, nous ferons en sorte, quelles que soient les obscurités qu'on observe dans l'histoire de ces matières, de réunir le plus de faits et de les présenter de la façon la plus large.

Notre ami M. Thomas Wardle nous y a aidé. M. Arthur G.

silks of India, principally tusser. Londres, 1re édition, 1879, in-8°; 2e édition, 1880, in-folio, avec planches. — *Handbook of the collection illustrative of the Wild silks of India, in the Indian section of the South Kensington Museum*. London, 1881, in-8°, avec planches.

(1) M. Geoghegan a consacré aux vers à soie sauvages la section XI de son mémoire (1re édition, 1872, p. 110 à 126).

(2) Loiseleur-Deslongchamps a appelé le premier l'attention sur les vers à soie sauvages (*Mûriers et vers à soie*, 1832, p. 44 à 74).

Butler, du *British Museum*, a bien voulu nous donner la liste de toutes les espèces de Saturniides et de Bombycides qui ont été décrites et qui sont dans les collections du *British Museum*. M. Frédéric Moore, outre qu'il nous a fourni avec une rare obligeance des renseignements sur les espèces de l'Asie, a examiné et a déterminé les vers à soie domestiques ou sauvages que M. Kleinwächter nous a envoyés de Chine.

Les vers sauvages que nous ne connaissons que depuis un petit nombre d'années, les soies tirées de ces cocons recueillis dans les forêts, les jongles ou les taillis, qui n'ont alimenté que récemment les métiers européens; ces vers, ces soies ont joué, aux temps antiques, dans les entreprises du travail, un rôle aussi grand peut-être que les vers domestiques et leurs produits. Cela s'explique : cette matière première était un produit naturel, il n'y avait qu'à la récolter. La Chine, pays d'origine des vers à soie du mûrier, où l'art du tirage, ou plutôt du dévidage de la soie avait pris naissance, la Chine, disons-nous, avait gardé avec un soin jaloux, grâce à des précautions cruelles, le double secret de l'élevage des vers et du tirage de la soie; elle était restée de la sorte maîtresse de la production et du commerce d'une matière à laquelle un prix excessif avait été attribué à raison de ses qualités et de sa rareté. On sait que c'est quatre ou cinq siècles après Jésus-Christ qu'a commencé la divulgation de ce secret.

La soie des vers sauvages avait donc été mise en œuvre, en plus d'une contrée de l'Europe et de l'Asie, avant que l'élevage des vers du mûrier eût été introduit dans ces contrées. Cette soie avait, en Chine même, dans les premiers âges de l'histoire de ce pays, une valeur industrielle.

Dans le *Chou-king*, qui a été rassemblé en corps d'ouvrage, comme nous l'avons dit plus haut, par Confucius, une des pièces, le *Yu-kong*, qui n'a pas certainement été écrite par Yu, ne présente pas moins une description, — qu'on regarde en Chine comme réunissant les caractères d'une haute antiquité et de la fidélité, — de la Chine vingt-deux siècles avant l'ère chrétienne. Or nous y voyons mentionnés les cocons, la soie de la montagne

Laï[1], dans le pays de Thsing-tchéou. Le Thsing-tchéou est devenu une partie de la province de Chan-toung. Ces cocons étaient des cocons de vers sauvages cueillis par les barbares de Laï, des cocons de vers du mûrier sauvage, comme le nom l'indique, ou de vers du chêne, c'est ce que nous dirons plus loin. La chaîne des montagnes Laï, qui traverse les départements de Laï-tchéou-fou et de Tèng-tchéou-fou, est couverte de mûriers sauvages chênes, et l'on trouve encore dans cette contrée les diverses sortes de vers à soie sauvages[2]. D'autres témoignages confirment cette assertion. Nous lisons, dans une histoire du Chan-toung, que, sous le règne de Yoûen-ti, en l'an 39 avant J.-C., on ramassait plus de 10,000 piculs (600,000 kilogrammes environ) de cocons de vers sauvages dans la partie orientale des monts Mo[3], et qu'on faisait des vêtements avec la soie de ces cocons[4]. Le même fait est consigné dans les annales chinoises à la date de l'an 43 avant J.-C. (4e année de Yoûen-ti). D'après l'historien officiel, la cueillette des cocons était faite dans la chaîne des monts Toung-méou, près de Toung-laï-koun (à présent Laï-tchéou-fou), dans le Chan-toung. Il n'y a donc aucun doute, quant au fait, que, à une époque très ancienne, les vers à soie sauvages étaient répandus dans les montagnes de la péninsule du Chan-toung et qu'ils y étaient très nombreux.

De quelle soie parle-t-on dans ces écrits? Du *yèn-sse*.

Qu'est-ce que le *yèn-sse?*

C'est la soie de vers sauvages.

(1) Les monts Thaï, d'après le père Gaubil et G. Pauthier. S'il s'agit des monts Thaï, qui sont dans le Thsing-tchéou-fou (province de Chan-toung), on y trouve au moins autant de mûriers sauvages et de chênes, autant de vers à soie, que dans les monts Laï.

(2) Le *yèn sse*, que les barbares de Laï apportaient dans leurs corbeilles, comme il est dit dans le *Chou-king*, l'auteur de la description de la province de Chan-toung (édition de 1736) le mentionne comme un des produits de l'arrondissement de Si-hia, dans le département de Tèng-tchéou-fou.

(3) Les monts Mo sont à peu de distance de Ning-haï-tchéou, dans le département de Tèng-tchéou-fou.

(4) A. Fauvel, *The wild Silk worms of the province of Shan-tung*, Hong-kong, 2e édition, 1877, p. 6. — Le père C. Rathouis a publié un résumé de ce mémoire dans les *Études religieuses, philosophiques*, etc., par des pères de la Compagnie de Jésus (VIe série, t. I, 1878, p. 559 à 572).

Gr. IV. — Cl. 34.

M. A. Fauvel, l'auteur d'un mémoire très étudié sur les vers à soie sauvages du Chan-toung, est d'avis que c'est la soie du ver du chêne, et il cite la définition que Wou Ki-sun a donnée dans la Grande botanique chinoise [1] : « Le *chan-kièn*, le cocon de montagne ou sauvage, fournit le *yèn sse*, la soie du chêne du Tribut de Yu, la soie sauvage actuelle, le *pongi* du marché de Tchi-fou. »

Le Dr E. Bretschneider, de Pé-king, dans une notice pleine de faits et pleine de preuves, comme tout ce qui sort de la plume de ce savant, regarde le *yèn sse* comme étant la soie du ver du mûrier sauvage, du mûrier de montagne [2].

Le mûrier blanc est en effet indigène dans la province de Chan-toung; il y existe encore en abondance à l'état sauvage; il était appelé autrefois *yèn*. D'après le dictionnaire *Eul-ya*, le *yèn sang* est le *chan sang* (mûrier de montagne); il est connu aujourd'hui sous le nom de *yèh sang* [3].

Msr de Bésy, qui fut vicaire apostolique du Chan-toung, nous a dit que, suivant la tradition locale, la soie produite dans l'antiquité au Chan-toung était la soie *jaune* du ver du mûrier, et que le mûrier sauvage était autrefois beaucoup plus répandu qu'il ne l'est aujourd'hui dans la région montagneuse où croît également le chêne.

La soie des monts Laï ou Thaï paraît avoir été la soie de vers du mûrier.

Peu importe : il ne paraît pas douteux que les Chinois ont récolté et même tissé la soie de vers sauvages, même au temps où ils commençaient à faire, dans la même région, des plantations régulières de mûriers, à élever les vers du mûrier et à filer les cocons de ceux-ci, car, dans les chapitres des travaux de Yu [4], où

[1] Le *Tchi-wou-ming-chi-tou-kao*, ouvrage de Wou Ki-sun, qui fut successivement gouverneur de plusieurs provinces de Chine, fut publié, en 1848, après la mort de l'auteur, par Lou Ying-kou (*Botanicon Sinicum*, p. 71 à 75).

[2] Dr Bretschneider, *On Chinese Silkworm trees*. Pé-king. 1881, p. 6.

[3] Dans un mémoire de M. Georges Hughes, commissaire des douanes maritimes à Tchi-fou, sur les mûriers du Chan-toung (juin 1882), on lit : « Il y a dans cette province une variété de mûrier sauvage, à petites feuilles, poussant en buissons peu élevés, qui était appelée autrefois *yèn sang* et qui est connue à présent sous le nom de *yèh sang*. Les Chinois assurent que cette espèce est la même que le *king sang*. »

[4] Le véritable titre de ce chapitre du Chou-king est *Travaux*, et non pas *Tribut de Yu*.

l'on constate la cueillette des cocons des vers sauvages, on trouve la mention de plantations de mûriers et d'éducations régulières de vers à soie.

Ces vers à soie sauvages, on les observe, plusieurs siècles avant l'ère chrétienne, dans l'Asie occidentale, dans l'Inde, en Assyrie, en Hyrcanie, par exemple, où de leur soie on faisait des étoffes. Du temps de l'empereur Vespasien, nous le lisons dans Pline, des bombyces vivaient en liberté, dans l'île de Cos, sur le cyprès, le térébinthe, le frêne et le chêne; la soie de leurs cocons, filée au fuseau, servait à faire des tissus légers et transparents [1].

L'usage de la soie des vers sauvages est donc aussi ancien que celui de la soie du ver domestique du mûrier, mais cette soie, provenant le plus souvent de cocons percés par le papillon, était filée au fuseau, c'est-à-dire n'était pas obtenue par le dévidage du cocon d'après le procédé des Chinois.

Cette remarque a son importance, et avant que M. Pariset n'eût appliqué son esprit pénétrant à l'étude des origines de la soie, on n'avait fait aucune distinction entre les soies que recevaient les ateliers de tissage dans l'antiquité. Les anciens ont connu à la fois la soie tirée du cocon du ver du mûrier et la soie (que M. Pariset appelle, comme Aristote, *bombycine*) provenant de cocons peignés et filés à la quenouille [2]. Les Perses et les Arabes, qui ont porté si haut l'industrie de la soie, ont fait aussi usage de l'une et de l'autre soie. Le mot persan *ibrichim* ou *ibrichem* désigne le cocon intact, la soie tirée du cocon, la soie en général; le cocon percé et la soie provenant du cocon percé, la filoselle, sont appelés en persan *guez*. Les mots arabes *ibrissim* et *qazz* ont la même signification et sont d'origine persane.

[1] Voir : Comte de Gasparin, *Mûriers et vers à soie*, 1841, p. 19 à 23. — E. Pariset, *Histoire de la Soie*, t. I, p. 63 à 73. — Michele Rosa a traité, mais d'une façon confuse, cette question de la connaissance par les anciens de vers à soie sauvages que Rosa distinguait des vers à soie de la Chine (*Delle Porpore e delle Materie vestiarie presso gli Antichi*, 1786).

[2] Ulpien, jurisconsulte de l'ancienne Rome, qui vivait sous Élagabale et Alexandre Sévère, vers l'an 209, a fait cette distinction : *Vestimentorum sunt omnia lanea, lineaque, vel serica, vel bombucina* (passage cité par Muratori, dans les *Antiquitates Italicae*, vol. II, p. 399).

Ainsi la filature de bourre de soie, qu'on regarde comme d'invention moderne, qui aurait pris naissance dans la seconde moitié du XVIIIe siècle, cette filature était certainement pratiquée, dès les temps les plus reculés, dans toute l'Asie : en Chine, dans l'Inde, en Assyrie. On a tiré parti, par ce moyen, des cocons des vers sauvages, et, quand on observe combien grande et constante est la demande des fils de cette sorte, on est conduit à croire que, au lieu de dépenser tant d'efforts pour obtenir le dévidage de ces cocons, il serait préférable de donner ceux-ci comme matière première à nos filateurs de *schappe* ou de *fantaisie*. « La *demande* détermine tout, disait Bastiat : la direction du capital et du travail [1]. »

On voit donc, dès à présent, quel intérêt nous attachons à ces myriades de cocons de toute espèce et de tout pays. Ils doivent, tout au moins, fournir à l'industrie européenne un aliment qu'on peut dire nouveau, tant est récent l'usage qu'on en fait, tant est encore restreinte l'importation de cette matière.

2. VERS À SOIE SAUVAGES DU MÛRIER.

Un genre, ou plutôt un sous-genre, a été formé par M. Frédéric Moore, sous le nom de *Theophila*, dans lequel ce savant a réuni des vers, très rapprochés des *Bombyx*, et dont plusieurs vivent à l'état sauvage sur le mûrier. C'est le *Theophila affinis* de Hutton, le *Theophila Bengalensis* de Hutton, le *Theophila Huttoni* de Westwood, le *Theophila mandarina* de Moore, le *Theophila religiosæ* de Helfer, le *Theophila Shervillii* de Moore [2], etc.

Nous dirons ici peu de chose de ces vers. Nous ne les avons pas séparés des vers domestiques du mûrier, car, si les cocons ne ressemblent guère à ceux du *Bombyx Mori*, du moins à ceux qui sont le produit des éducations régulières, la soie a à peu près les mêmes qualités.

On trouve en Chine et dans l'Inde la plus grande quantité de

[1] *Harmonies économiques.*

[2] Capitaine Thomas Hutton, *Notes on the Indian Bombycidæ, as at present known to us*, 1871.

ces vers, qui sont toutefois moins nombreux qu'on ne le pense, et nous avons estimé la production de la soie de cette origine, en Chine, à 28,000 kilogrammes environ.

En 1845, quand notre collègue Isidore Hedde et nous nous étions à Ning-po, nous avons recueilli à quelque distance de la ville, dans la direction de Chang-yu, sur des mûriers sauvages, de petits cocons pointus, d'un gris blanchâtre ou d'un blanc jaunâtre. Le consul d'Angleterre, Robert Thom, le sinologue, dont nous étions les hôtes, nous avait signalé l'existence de ce ver sauvage. On obtenait de ces cocons une soie fine, nerveuse, de couleur variable, tantôt blanche ou d'un blanc de crème, tantôt d'un blond clair, de la couleur de la batiste écrue. On en faisait, dans des villages situés le long du fleuve Young, des tissus légers, très solides malgré leur légèreté. Nous avons vu cette soie tirée à la bassine, et nous l'avons vue aussi peignée et filée au rouet. Quelle espèce de *Theophila* avait filé ces cocons? Nous l'ignorons.

D'après M. Eugène Simon, on récolterait, dans le Tché-kiang, de 250 à 500 balles (de 15,000 à 30,000 kilegrammes) de soie des vers sauvages [1]. Les vers dont M. Eugène Simon a parlé sont probablement les *sèng tsan* ou *tièn-sèng tsan*, vers bivoltins que nous avons décrits plus haut. M. R.-B. Moorhead et M. E. Rocher, attachés tous les deux au service des douanes maritimes chinoises, ne pensent pas qu'on obtienne de ces vers plus de 2,000 kilogrammes de soie [2]. Cette dernière quantité nous paraît être au-dessous de ce qu'elle est en réalité.

Dans presque toutes les provinces de la Chine, depuis la Mongolie jusqu'à la province de Kouang-toung, vivent, à l'état sauvage, sur le mûrier, des espèces de chenilles dont on n'a pas encore déterminé le genre ou l'espèce. Il serait certainement très utile de les connaître, autant dans l'intérêt de la sériciculture que dans celui de la science.

Nous avons dit précédemment que le ver à soie sauvage à cocon blanc a été découvert, sur le mûrier blanc sauvage (la variété

[1] *Annales du commerce extérieur, Chine.* Faits commerciaux, février 1867, n° 38, p. 33.

[2] *Reports, Silk,* 1881, p. 78 et 111.

Gr. IV. — Cl. 34.

Mongolica), par le père Armand David au milieu des monts Ourat ou Ourato (les Ala chan), dans le territoire occupé par les Mongols Éleuths ou Ordos occidentaux. La petite chaîne des Ala chan est parallèle à la partie occidentale du grand coude que le Hoang-ho fait en Mongolie; elle s'élève sur la rive gauche de ce fleuve. Préjevalsky a trouvé également en Mongolie une espèce de ver à soie sauvage à cocon blanc[1]. On a dit que ce ver est la souche du *Bombyx Mori*. En fait, on n'a pas encore déterminé le genre et l'espèce auxquels ce ver appartient; nous n'avons pas même réussi à retrouver les cocons qui ont été rapportés par le père Armand David.

Mgr Verrolles, vicaire apostolique de la Mandchourie, nous a informé qu'il existe, dans le Liao-toung, sur le mûrier, un ver sauvage à petit cocon blanchâtre.

Avant de parler des seules espèces, ou plutôt de la seule espèce qu'on connaisse, nous mentionnerons les espèces dont on n'a pas encore vu en Europe le cocon ou la soie.

La province de Chan-toung a, paraît-il, deux espèces de vers sauvages qui vivent sur le mûrier. On appelle ces vers *tièn-laï tsan* (vers venus du Ciel), et leur soie, qui est grossière et raide, *sang-kièn sse*. On fait avec cette soie des filets de pêche et quelques rares tissus[2]. M. Fauvel a reçu, de l'arrondissement de Wèn-tèng-hièn, dans le Tèng-tchéou-fou, à l'est de Ning-haï-tchéou, des vers d'une espèce sauvage qui est certainement différente de la précédente. Le cocon est petit, pointu à l'un des bouts, d'un tissu mince et serré; la soie en est très fine et de couleur jaune paille très pâle[3]. Nous avions appris, en 1845, par Mgr de Bésy, vicaire apostolique du Chan-toung, qu'il y a encore de nos jours des vers du mûrier sauvages et à cocon jaune dans cette province.

Des vers à soie à cocon jaune sont sur le mûrier sauvage dans

[1] Lieutenant-colonel N. Préjevalsky, *Mongolia, the Tangut country, and the solitudes of Northern Tibet*, 1876.

[2] Geo. Hughes, commissaire des douanes à Tchi-fou, *Report, Silk*, 1881, p. 25. — M. Hughes estime que le produit en soie n'est que de 900 kilogrammes environ, dont une petite quantité est vendue à Tchi-fou même. Il est peu probable que cette soie soit le *yèn sse* du Yu-kong.

[3] *The China Review*, vol. VI, 1877-1878, p. 89. — Lettres de M. Fauvel.

les montagnes du Koueï-tchéou; le cocon est petit. On n'a de cette source que très peu de soie.

Enfin, des vers sauvages vivent sur le mûrier dans plusieurs localités du Ngan-hoeï, du Kiang-sou et du Tché-kiang, comme aussi au midi de la Chine, dans les arrondissements de Choun-ti et de Kia-ying-tchéou, dans la province de Kouang-toung.

C'est dans la province de Tché-kiang qu'on a recueilli les cocons qui nous ont été envoyés. Les uns ont été découverts par M. Rocher, et les autres par M. F. Kleinwächter, commissaire des douanes maritimes à Tchin-kiang-fou et ensuite à Ning-po. Parlons d'abord des premiers.

M. E. Rocher, en se livrant dans le Kiang-sou et le Tché-kiang aux recherches que le commissaire des douanes maritimes à Changhaï, M. James H. Hart, lui avait prescrit de faire, observa, dans la campagne, depuis son entrée dans le Tché-kiang, près du littoral occidental du lac Taï-hou jusqu'à la ville de Hang-tchéou-fou, que les mûriers étaient couverts de cocons blancs ou d'une sorte de gaze blanche. Ces cocons sont l'œuvre d'un ver sauvage. La petite ville de Choang-lin est le centre du commerce de ces cocons, et on les file dans le village de Si-yang, qui est au nord-ouest et à peu de distance de Choang-lin.

M. Rocher a avancé que cette espèce de ver à petit cocon blanc est le *Bombyx Mori* redevenu sauvage. D'après lui, on n'avait pas remarqué ces vers avant la deuxième année de Toung-tchih (1863), c'est-à-dire avant l'invasion de la contrée par les rebelles. M. F. Moore, qui n'a eu sous les yeux, il est vrai, qu'un seul cocon, lui a reconnu les caractères du cocon du *Theophila Huttoni* du nord-ouest de l'Himalaya. Les cocons sont du reste à peu près semblables à ceux du *Theophila mandarina* dont nous allons parler, et, comme on le verra, nous pensons que la même espèce a filé tous ces cocons. La soie est généralement blanchâtre[1]. Le ver de Choang-lin ne parvient pas toujours à construire son cocon; quand la nourriture lui a manqué ou quand le froid est venu pré-

[1] Le Muséum d'histoire naturelle de Paris possède quelques petits cocons de la même forme, à soie très blanche, qui viennent de la Chine et qui ont été donnés par Loiseleur-Deslongchamps.

Gr. IV. — Cl. 34.

maturément, le ver ne tisse qu'une sorte de gaze épaisse attachée à une branche et sous laquelle il s'abrite.

De 1 kilogr. 200 de cocons (probablement secs) on tire, rapporte M. Rocher, 136 grammes 50 de soie grège (soit 1 kilogramme de soie tiré de 8 kilogr. 800 de cocons). Cette soie sert à faire des étoffes unies et des crêpes communs, surtout de ces derniers, qui, teints en noir, servent à la coiffure des femmes. La production ne serait que de 1,920 kilogr. de soie environ [1].

Duseigneur a connu le cocon du ver sauvage de la Chine : « Le ver à soie du mûrier, dit-il, vit librement sur cet arbre, dans le Tché-kiang, aux environs de Hangchow, et probablement en d'autres lieux en Chine, où il est connu sous le nom de *tièn-tsé* (fils du Ciel).... Les chenilles forment leur cocon dans la feuille même.... Il faut environ 20 kilogrammes de cocons pour produire 1 kilogramme de soie.... [2] »

Duseigneur a donné le nom de la soie au ver qui la file. Cette soie est appelée en effet *tièn sse* (soie du Ciel).

Nous devons à M. Kleinwächter tout ce que nous savons de cette espèce; nous lui devons aussi les œufs, les chenilles, les papillons, les cocons, la soie de cette espèce, ainsi que des tissus faits de cette soie, qu'il a fait recueillir dans le Tché-kiang [3].

Ce ver est désigné sous plusieurs noms : *Tièn-sèng tsan* (ver né dans le Ciel), *tièn-jin tsan* (ver naturel), *sèng tsan* (ver primitif), *yèh tsan* (ver sauvage) [4]. La soie est appelée *tièn-jin sse* (soie naturelle), et par abréviation *tièn sse*.

[1] E. Rocher, *Report, Silk*, 1881, p. 78 et 79. — R.-B. Moorhead, commissaire des douanes à Ning-po, *Report, Silk*, 1881, p. 111.

[2] *Le Cocon de soie*, 2e édition, p. 103.

[3] Nous avons remis ces spécimens à la Chambre de commerce de Lyon. — Nous avons reçu, en 1884, de M. Kleinwächter, alors commissaire des douanes maritimes à Ning-po, un nouvel envoi d'œufs, de chenilles, de cocons, de papillons et de soie du *tièn-sèng tsan* ou *yèh tsan*, que nous avons envoyés au Laboratoire d'étude de la soie à Lyon. Les chenilles, les cocons et les papillons avaient été recueillis à Ma-yao, dans le Tché-kiang, où on les trouve en assez grande quantité. La soie avait été filée et achetée à Choang-lin.

[4] Hedde avait rapporté des cocons et le dessin d'une chenille qu'on lui avait donnée sous le nom de *tièn tsan*. Ce *tièn tsan* n'était pas un *Theophila*; c'était une espèce d'*Attacus*, de la grandeur de l'*Attacus Atlas*, mais différente.

La chenille est semblable à celle du *Bombyx Mori*. Elle est plus petite; la couleur de la robe est blanc sale, gris brunâtre, noirâtre. Il y a des chenilles qui sont blanches marbrées de brun. La chenille construit un cocon qui est aussi plus petit que celui du *Bombyx Mori*. Le papillon est petit, brun clair.

Le cocon, qui a le plus souvent de 22 à 24 millimètres de long et 9 ou 10 millimètres de diamètre dans le sens de la largeur, est blanchâtre, de couleur blanc de crème, entouré d'une bourre légère blanche et imprégnée de *grès*. Il est souvent pointu et a la forme d'un noyau d'olive.

La soie est fine; sa couleur varie du blanc jaunâtre au blond foncé; elle est le plus souvent d'un blond très clair, de la teinte de la batiste écrue, quelquefois d'un jaune paille très clair.

M. Frédéric Moore, qui a reçu de nous les chenilles, les papillons et les cocons du *tièn-sèng tsan*, a reconnu dans cette espèce le *Theophila mandarina* qu'il avait décrit et nommé en 1872, d'après des papillons trouvés aux environs de Chang-haï[1].

Ce ver à soie donne deux récoltes par année : la première, dans le cinquième ou le sixième mois (en juin ou en juillet); la seconde, dans le septième ou le huitième mois (en septembre ou en octobre).

Le *tièn-sèng tsan* vit sur toute espèce de mûrier; il n'a été trouvé sur aucun autre arbre.

M. Marnas et M. Dusuzeau, de Lyon, ont examiné les œufs, les cocons et la soie, et ont constaté que la soie a, à très peu de chose près, les mêmes qualités que la soie du *Bombyx Mori domestique*. Nous placerons dans l'Appendice des extraits des notes que M. Marnas et M. Dusuzeau ont adressées à ce sujet à la Chambre de commerce de Lyon.

M. Thomas Wardle a étudié de son côté les cocons et la soie. « Les fils de soie du cocon du *Theophila mandarina*, dit-il, sont doubles et ronds, comme ceux de la soie du *Bombyx Mori*; leur diamètre est de $\frac{1}{2030}$ de pouce anglais. » Le diamètre du fil

[1] On trouvera la description du *Theophila mandarina* de Moore dans les *Proceedings of the Zoological Society of London for the year 1872*, *Description of new Indian Lepidoptera*, par M. Frédéric Moore, p. 576, pl. XXXIII, fig. 5.

Gr. IV. — Cl. 34.

de la soie d'Italie est de $\frac{1}{2100}$ et celui du fil de la soie de Chine de $\frac{1}{2150}$.

On jugera mieux du degré de finesse par le tableau ci-après :

Baves tirées de cocons.	DIAMÈTRE. Cent-millièmes de millimètre.
Bombyx textor, de l'Inde	1,016
Bombyx Mori, du Bengale	1,154
Bombyx Mori, de la Chine	1,181
Bombyx Mori, de l'Italie	1,209
Theophila mandarina, de la Chine	1.251
Bombyx Mori, du Japon	1,539
Philosamia Ricini, de l'Inde	1,776

La soie a le même grès, le même brillant que la soie ordinaire de la Chine; elle ne présente à la teinture aucune différence avec celle-ci.

D'après M. Thomas Wardle, la ténacité est la même que celle de la soie du *Bombyx Mori* (5gr. 091 [1]); l'élasticité est moindre :

	Dix-millièmes de millimètre [2].
Bombyx Mori, de l'Italie, de la Chine, du Japon	443
Bombyx Mori, du Bengale	381
Bombyx textor, de l'Inde	381
Theophila mandarina, de la Chine	286

Les tissus faits en Chine avec la soie du *Theophila mandarina*, dont nous avons eu des échantillons, sont des tissus légers et très clairs, des gazes, des mousselines unies ou à mille raies, des crêpes unis. Les uns sont écrus, et leur couleur varie depuis le blond très clair jusqu'au blond brunâtre; d'autres sont blancs, d'un blanc de crème; d'autres enfin sont noirs, teints en pièces.

Wan Tchou recommande, pour les cocons de ces vers sauvages, de les faire sécher au soleil et de les mettre ensuite dans de l'eau bouillante, où l'on doit les laisser tremper profondément. Sans

[1] Poids supporté par une *bave* de 3,048 dix-millimètres de longueur avant qu'elle ne se rompe.

[2] Allongement d'une *bave* de 3,048 dix-millimètres de longueur avant qu'elle ne se rompe.

cette précaution et sans un battage prolongé, on ne peut pas détacher les bouts [1].

Il est probable que c'est le *Theophila mandarina* que M. E. Rocher a vu dans le département de Hou-tchéou-fou, sur sa route jusqu'à Hang-tchéou-fou. Cependant les cocons qu'il a obtenus à Choang-lin sont moins petits, un peu plus lourds, un peu plus blancs, moins *satinés*, bref de meilleure qualité. C'est probablement aussi cette espèce que nous avons trouvée, en 1845, non loin de Chang-yu.

Le *tièn-sèng tsan* est très peu connu, même en Chine; bien des Chinois le regardent comme étant le ver du mûrier abandonné à lui-même et revenu à l'état sauvage [2]. Nous dirons simplement que, au point de vue scientifique, le *Bombyx Mori* et le *Theophila mandarina* sont deux espèces différentes; les chenilles et les papillons ne sont pas du tout semblables.

Le *Theophila mandarina* est à l'état sauvage dans l'Inde [3].

M. Kleinwächter nous a envoyé, en mars 1884, une autre espèce sauvage, le *pèh-yèn tsan*, qui a été recueillie à Wou-lou, sur les rives du lac Taï-hou, et à Lou-tou, un autre village peu éloigné. Cette chenille se trouve sur le mûrier cultivé ou sauvage. Elle est petite, blanche, avec la robe lisse. Le papillon est petit et jaune. Le cocon est petit, d'un blanc sale, et la feuille sur laquelle il a été fixé par le ver est repliée tout autour. La chenille pond ses œufs sur les feuilles. Le *pèh-yèn tsan* paraît être une espèce nouvelle. M. Frédéric Moore l'a nommé provisoirement *Bombyx Mencius;* toutefois il doute que ce soit un véritable *Bombyx*. La chenille et le cocon ressemblent tellement à ceux de l'*Ocinara dilectula* de Walker [4] qu'il est possible que l'examen du papillon mâle fasse rapporter le *pèh-yèn tsan* à cette dernière espèce.

(1) *The Chinese Repository*, vol. XVIII, p. 313. — M. E. Rocher dit aussi, dans son rapport (p. 78), que les cocons des vers sauvages du mûrier des environs de Choang-lin doivent, à raison de leur nature, être soumis à une ébullition prolongée.

(2) Lettre de M. Kleinwächter, datée de Ning-po le 9 juillet 1883.

(3) L. Liotard, *Memorandum on silk in India, part I*, p. 3.

(4) Thomas Horsfield et Frédéric Moore, *A Catalogue of the lepidopterous insects in the Museum of natural history at the East India house*, vol. II, p. 381, pl. XVII, n° 6. — De Java.

Gr. IV. — Cl. 34.

On a observé au Japon, dans les forêts, le *Bombyx Mori* (?) à cocon jaune, à l'état sauvage, et de plus une espèce inconnue qui est probablement un *Theophila*. Voici ce que la Commission impériale japonaise a dit de cette dernière espèce : « Il existe une sorte de ver à soie sauvage, nommé *kuwa go* ou *naraoko*, qui naît sur le mûrier, où il file son cocon; ce ver ressemble fort au ver à soie proprement dit, mais il est beaucoup plus chétif, et n'a qu'une longueur de sept ou huit *bu* (de 21 à 24 millimètres). Les cocons filés par ce ver ont peu de valeur [1]. »

Nous renvoyons à nos remarques sur les vers à soie de l'Inde ce qui se rapporte aux bombyces sauvages de ce pays. Nous avons cependant quelques observations à présenter ici.

Le *Theophila Huttoni* de Westwood, espèce robuste, bivoltine, pullule dans les forêts de l'Himalaya, au Nord-Ouest, principalement à Mussouri, à Simla et à Almorah. Il fut découvert en 1837 à Simla par le capitaine Hutton. On le rencontre depuis le Gange jusqu'au Sutlej. Hutton a fait la remarque que les papillons du *Bombyx Mori*, provenant de larves à robe unie et noire, étaient très rapprochés du papillon du *Theophila Huttoni*. La chenille est jaunâtre, ayant souvent des taches ou des marbrures; elle a des épines longues, recourbées et brunes. Le cocon est un peu plus gros que celui du *Theophila mandarina;* il est construit dans une feuille que le ver a repliée tout autour. La soie est fine, douce, brillante, blanchâtre, blanc grisâtre ou plutôt d'un jaune très pâle [2]. M. Cope a tiré à la bassine la soie des cocons de cette espèce et en a signalé la bonne qualité [3].

(1) *Le Japon à l'Exposition universelle de 1878*, 2e partie, p. 175.

(2) Thomas Horsfield et Frédéric Moore, *A Catalogue of the lepidopterous insects in the Museum of the hon. East India Company*, 1857-1859, p. 379 et 380. — F. Moore, *On the asiatic silk-producing moths* (*The Transactions of the Entomological Society of London*, 3e série, t. I, 1862-1864, p. 314, pl. XIX, et t. II, 1864, p. 318 à 322 et 315). — F. Moore, *Synopsis of the known asiatic species of silk-producing moths* (*Proceedings of the Zoological Society of London, part XXVIII*, 1859, p. 243). — Capitaine Thomas Hutton : *Remarks on the cultivation of silk in India* (*Journal of the Agricultural Society of India, New series*, t. I, 1869, p. 352); *Notes on the Indian Bombycidæ*, 1871, p. 2.

(3) Baden H. Powell, *Handbook of the economic products of the Punjab*, vol. I, 1868.

On lit dans le *Si-yu-ki* que «(les habitants du royaume de Tse-kia, dans l'Inde) se vêtent d'étoffes *blanches* faites de *kiao-che-ye* (la soie de vers sauvages, d'après Stanislas Julien)». Le Tse-kia ou Tchê-ka est le Panjab. Ces tissus étaient-ils faits de la soie du *Theophila Huttoni?* Cela est douteux.

Plusieurs des *Theophila* se nourrissent des feuilles d'autres arbres que le mûrier.

Le *Theophila religiosæ* de Helfer a été trouvé sur le *Ficus religiosa* (le *pipoul*) dans l'Assam, où il est appelé *jori*, et sur le *Ficus indica* (le *bour*) dans le Catchar, où il est appelé *dio-mouga* [1]. La soie est très fine et brillante [2].

Le *Theophila Bengalensis* de Hutton [3] et le *Theophila affinis* de Hutton vivent, au Bengale, sur l'*Artocarpus lacoocha* (le *diophal*) [4].

Il faut revenir aux vers à soie qui appartiennent probablement au type du *Bombyx Mori*, et qui ont été observés dans plusieurs contrées à l'état sauvage.

Aldrovandi a mentionné les vers à soie sauvages de Damas, qui construisaient leurs cocons sur les mûriers («sua sponte in moris suos folliculos texebant»), et il signale cet autre fait digne de remarque que, non loin de Damas, les vers à soie, après avoir été nourris pendant quinze jours dans l'intérieur des maisons, étaient placés sur les mûriers, y vivaient et y tissaient leurs cocons en liberté [5]. C'est l'éducation à demi domestique de plusieurs *Antheræa* et *Philosamia* dans l'Inde et en Chine.

Aldrovandi parle en témoin oculaire de vers sauvages de la Calabre [6].

(1) Le *jori* et le *dio-mouga* sont peut-être deux espèces différentes.

(2) *Proceedings of the Zoological Society of London, part XXVIII*, p. 242. — *Transactions of the Entomological Society of London*, 3e série, t. II, p. 325.

(3) Le *Theophila Bengalensis* a le cocon semblable à celui du *Bombyx Mori*; le papillon est blanc grisâtre. Hutton a donné le dessin de la chenille (pl. XIX, n° 5).

(4) *Transactions of the Entomological Society of London*, 3e série, t. I, p. 315, et t. II, p. 322 et 323. — J. Geoghegan, *Silk in India*, 1re édition, appendix A.

(5) Aldrovandi, *De Animalibus insectis libri septem*, 1602, p. 284.

(6) «In Calabria neglectos in arboribus vermiculos sine cura, cultuque sericum facere vidimus : è quibus detrahunt incolæ» (p. 285).

Michele Rosa confirme ce fait : «(En Calabre, en Chine, à Ceylan) Il baco serico nasce spontaneo, e lavora spontaneo sopra le piante all' aperto [1].»

Baden Powell rapporte qu'un ver sauvage, autre que le *Theophila Huttoni*, a été trouvé sur le mûrier dans les montagnes du Panjab, principalement dans les vallées de Giri et de Gambhir [2]. Stanislas Julien nous a fourni le même renseignement, tiré d'un ouvrage chinois, pour Tourfan, qui est à l'extrémité occidentale du Kan-souh, près du Kharaschar.

Une espèce inconnue à soie jaune a été signalée près de Khotan, au pied des montagnes de Kouèn-lun.

D'anciens écrivains arabes et des voyageurs ont fait mention de l'existence, dans les montagnes de l'Arménie, du Kourdistan et de la Perse, de vers sauvages, à cocons jaunes, se nourrissant de feuilles de mûrier.

Le *Bombyx Mori* a été observé à l'état sauvage sur le mûrier à Java.

Enfin, on a découvert, en 1858, à Banksfield, près de Maidestone, dans le comté de Kent, des vers à soie sauvages (*Bombyx Mori*) qui avaient vécu et avaient filé leurs cocons à l'air libre. Ils s'étaient nourris des feuilles de diverses plantes, et entre autres de feuilles de ronce (*Rubus fruticosus*) [3].

On a vu précédemment que les vers sauvages qui vivent sur le mûrier près du lac Taï-hou tissent quelquefois, non pas un cocon, mais une toile épaisse qui leur sert d'abri et sous laquelle ils opèrent leur métamorphose. Cela a été remarqué par plusieurs observateurs. Les chenilles ne tissent ces toiles que quand elles n'ont pas eu assez de feuilles pour se nourrir, ou quand les feuilles sont devenues trop dures, ou quand le froid est venu prématurément.

M. Rocher a vu, dans les campagnes entre Nan-sin et Hang-

(1) M. Rosa, *Delle porpore*, 1786, p. 39.

(2) *Handbook of the economic products of the Punjab*, vol. I, 1868, p. 164.

(3) *Athenæum*, 16 octobre 1858. — F. Moore, *Proceedings of the Zoological Society of London, part XXVIII*, 1859, p. 241.

tchéou-fou, de nombreux mûriers couverts de cette gaze serrée qui était attachée aux branches [1].

Dans le Chan-toung, autrefois, les vers à soie sauvages du mûrier étant plus abondants, on trouvait dans les campagnes ces toiles en assez grand nombre. Le père Martini et le père Du Halde en ont fait mention. « Les chenilles ne tirent pas la soye en rond, ni en ovale, comme font les vers à soye, mais en fils très longs : ce fil s'attache aux arbrisseaux et aux buissons. On amasse ces fils, et on en fait des étoffes de soye qui sont plus grossières que celles qui se font de la soye filée dans les maisons [2]. » Le père Martini dit que la soie est blanche; le père Du Halde dit qu'on en voit de la jaune et de la blanche [3]. Quoi qu'il en soit, ce fait est une preuve nouvelle que le ver à soie du mûrier a été à l'état sauvage dans le Chan-toung, et qu'il y est depuis un temps très éloigné. Il y est aujourd'hui moins répandu.

VERS À SOIE SAUVAGES
VIVANT SUR D'AUTRES ARBRES QUE LE MÛRIER.

Les vers à soie sauvages autres que les précédents, c'est-à-dire vivant sur d'autres arbres que le mûrier, peuvent être divisés en deux grands groupes, suivant le genre auquel ils appartiennent : le groupe des *Attacus* et des genres voisins, les *Philosamia, Samia et Callosamia,* et le groupe des *Antheræa.* Il y a une quinzaine d'autres genres dont nous parlerons brièvement, les espèces qu'ils comprennent ayant pour nous peu d'intérêt.

ATTACUS, PHILOSAMIA, SAMIA ET CALLOSAMIA.

Arrêtons-nous d'abord au groupe des *Attacus* et de leurs congénères. Il n'y en a pas moins de vingt-cinq espèces qui sont de bonnes fileuses de soie.

(1) E. Rocher, *Report, Silk,* 1881, p. 79.
(2) Martini, *Novus Atlas Sinensis,* 1653, p. 65.
(3) Du Halde, *Description géographique, historique, chronologique, politique et physique de l'empire de la Chine et de la Tartarie chinoise,* t. II, 1735, p. 207.

Gr. IV.
—
Cl. 34.

3. *ATTACUS ATLAS* [1].

L'*Attacus Atlas* de Linné, un des types du genre *Attacus*, la plus grande des chenilles à soie, est répandu dans la moitié de l'Asie, dans l'archipel Indien, jusqu'à Bornéo et aux îles Philippines. L'Inde le possède dans des régions très diverses, et, en particulier, tant sur les versants des Himalayas que dans le Panjab [2], le Catchar et le Silhet. On le trouve dans l'île de Ceylan, aux environs de Colombo [3], et on a essayé de l'élever dans cette île à Deltota, à Dimbula et à Moratuwa. Il paraît même que les missionnaires italiens ont fait, à Ceylan, des éducations de l'*Attacus Atlas* sur le mûrier. Cette espèce existe en Chine dans plusieurs provinces, entre autres dans les provinces de Kouang-toung, de Kouang-si, de Koueï-tchéou et de Sse-tchouèn.

L'*Atlas* se nourrit de feuilles d'arbres et d'arbustes différents. Il vit à Java sur le *Phyllanthus emblica*. On l'a trouvé dans l'Inde sur une vingtaine d'arbres : le *Falconeria insignis*, le *Bradleia ovata*, le *Phyllanthus emblica*, le *Machilus odoratissima* (le *soum* [4]), le *Dilleuia speciosa*, le *Berberis Asiatica*, etc. Hutton a observé que, à Almorah, la chenille de l'*Atlas* ne broute que le *Berberis Asiatica*, et que, à Mussouri, elle ne touche pas à cette plante et ne mange que les feuilles du *Falconeria insignis*. En Chine, Osbeck l'a pris sur le *Nerium oleander* [5], et le Dr Hance l'a vu sur le *Quisqualis Indica*. A Canton, on a dit à Isidore Hedde que cette chenille est, aux monts Lo-féou, le plus souvent sur le *wou-kiou* [6]. Le *wou-kiou* serait, d'après M. S. Wells Williams et M. Chalmers, le *Sapium*

(1) *Proceedings of the Zoological Society of London, part XXVIII*, p. 265. — *Transactions of the Entomological Society of London*, 3e série, t. I, p. 315. — Thomas Wardle, *Handbook*, p. 63.

(2) Baden H. Powell, vol. I, p. 162.

(3) M. Frédéric Moore ne croit pas que l'*Attacus Atlas* soit indigène dans l'île de Ceylan; les trois seules espèces indigènes dans cette île sont, d'après ce savant, l'*Actias Selene*, l'*Antheræa Cingalesa* et l'*Attacus Taprobanis*.

(4) D'après Sir Georges Birdwood, le *soum* est le *Sarcostemma brevistigma* ou *Sarcostemma viminale*.

(5) *A Voyage to China and the East Indies*, 1771, t. I, p. 330 et 331.

(6) I. Hedde, *Description méthodique des produits divers recueillis dans un voyage en Chine*, p. 107.

sebiferum de Roxburgh, le *Stillingia sebifera* ou l'*Excœcaria sebifera* des botanistes modernes. On lit dans un livre chinois de botanique (le *Tchi-wou-ming-chi-tou-kao*) que cet arbre est un de ceux avec les feuilles duquel on peut nourrir les vers à soie[1].

M. le Dr Hance nous a confirmé l'un et l'autre fait. Nous savons par lui, qui le tenait d'un cultivateur chinois, que l'*Excœcaria sebifera* (l'arbre à suif), très commun dans le Kouang-toung, sert, au nord de la province, à élever «une espèce de ver à soie».

L'abbé Armand David a attribué à l'*Attacus Atlas* des cocons qu'il a cueillis en Chine sur le camphrier[2].

Le ver est tout à fait sauvage en Chine et presque partout dans l'Inde. Cependant on l'élève en plein air dans l'Assam, où il donne deux ou trois récoltes par an[3], et il paraît, d'après ce qu'un Chinois a rapporté au surintendant du Jardin botanique de Hong-kong, M. Ch. Ford, que l'*Atlas* est aussi l'objet d'éducations à demi domestiques dans le Kouang-toung.

L'*Attacus Atlas* est répandu dans les îles de la Sonde, et principalement à Java.

Le cocon est gros et n'est pas fermé; le papillon sort sans rompre ni altérer les brins de soie. La couleur du cocon est variable : dans l'Inde, la chenille qui s'est nourrie de la feuille du *loutki* (*Osbeckia*) donne une soie très blanche, et la chenille qui a vécu sur le *boidraj* file un cocon de couleur brun très foncé[4]. A Ceylan, le cocon est d'un gris très clair.

On dit qu'il est très difficile de dévider ce cocon. M. Geoghegan prétend que le tirage est possible si les cocons ont été bouillis dans du vinaigre. «The silk is difficult to reel, though it yields partially if boiled in vinegar[5].» Cette immersion dans du vinaigre

(1) Dr Bretschneider, *On Chinese silkworm trees*, p. 7.

(2) Armand David, *Journal de mon troisième voyage d'exploration dans l'empire chinois*, 1875, t. II, p. 340.

(3) C. Bernard, *Note*, 1879. — Communication du commissaire en chef de l'Assam, 6 juin 1879.

(4) C. Brownlow, de Catchar, *Remarks on the distribution of silk trees*. — Voir Ph.-Henry Gosse, *The great Atlas moth of Asia*. Londres, 1879.

(5) *Silk in India*, 1re édition, p. 126.

bouillant que signale M. Geoghegan est singulière, et nous ne croyons pas à l'exactitude de cette indication. Le capitaine Hutton a recommandé l'immersion dans une forte dissolution alcaline, et a constaté aussi qu'on a beaucoup de peine à dévider la soie. Ce qui est certain, c'est qu'en Chine on peigne les cocons; on fait avec la bourre qu'on en a obtenue des fils qui ne sont pas sans valeur. Si l'on réussissait à tirer de cette façon un bon parti des cocons, la production de ceux-ci serait facile [1].

La soie est assez bonne («decidedly good», dit Hutton), nerveuse et grisâtre. Les cocons de Ceylan donnent une soie fine, tenace, d'un blond rosé très clair ou d'un gris cendré très pâle.

Nous avons vu à Canton des cocons, les uns bruns, les autres gris, qu'on disait filés par l'*Atlas*. On cite souvent les cocons dont on fait la cueillette dans les monts Lo-féou, à l'est de Canton, mais il ne paraît pas qu'il y ait, dans cette partie de la province, plus de vers sauvages que dans les autres départements; seulement c'est de là que viennent les exemplaires de papillons de l'*Attacus Atlas* placés dans les collections d'insectes, qui sont un des articles du commerce d'objets de curiosité à Canton.

On fait, en Chine et dans l'Inde, avec la soie de l'*Atlas*, des étoffes grossières qui ont une longue durée.

Il a été importé à plusieurs reprises en Europe des soies brunes, venant de Canton, qu'on a attribuées, nous ne savons sur quel fondement, à l'*Attacus Atlas*, et dont la vente a été difficile. D'après ce que nous avons dit de la difficulté du tirage de la soie des cocons, il est permis de douter de l'exactitude de cette attribution, mais, comme on reçoit à Canton des soies du ver du chêne du Koueï-tchéou, il est probable que ce sont celles-ci qu'on a envoyées en Europe.

La quantité de cocons de vers sauvages récoltés dans le Kouang-toung est aujourd'hui très peu importante. Il faut qu'elle l'ait été davantage autrefois, puisque, au xve siècle, la province de Kouang-toung devait fournir, à titre d'impôt en nature, une certaine quantité de «soie de vers sauvages» chaque année [2]. Ces soies sauvages

[1] C. Brownlow.

[2] Cette soie sauvage devait être ou de la soie des cocons de vers sauvages ou du

étaient peut-être des soies de vers sauvages du mûrier; d'après les Chinois, l'élevage des vers à soie n'a pas été introduit dans le Kouang-toung à une époque éloignée.

4. *PHILOSAMIA CYNTHIA* [1].

Le *Philosamia Cynthia* de Drury (*Attacus Cynthia vera*) vit sur l'ailante, et on ne l'a observé qu'en Chine et dans l'Inde.

On le trouve en Chine dans plusieurs provinces, ainsi que dans la Mandchourie :

En Mandchourie, sur les collines qui s'élèvent à l'ouest du fleuve Liao, dans le Kin-tchéou-fou [2];

Dans le Tchih-li, dans les montagnes du Ping-tchouèn-tchéou [3];

Dans le Chan-si;

Dans le Chan-toung, où il est commun, principalement dans le département de Teng-tchéou-fou [4], la ville de Ning-haï-tchéou étant le centre de la production de cette soie [5];

Dans le Ho-nan, surtout dans le Nan-yang-fou;

Dans le Ngan-hoeï et dans le Kiang-sou [6].

fil de ces cocons peignés. — Ce fait est consigné dans le recueil *Hoang-ming-chi-ta*, publié à la fin de la période King-taï en 1456, sous le règne de King-ti, des Ming (*Mémoires concernant les Chinois*, vol. II, p. 582).

(1) Th. Horsfield et F. Moore, *A Catalogue of the lepidopterous insects...*, p. 407. — *Transactions of the Entomological Society of London*, 3e série, t. I, p. 316. — Thomas Hutton, *Remarks on the cultivation of silk in India* (*Journal of the Agricultural Society of India, New series*, vol. I, 1869, p. 347). — Th. Hutton, *Notes on Indian Bombycidæ*, 1871, p. 6. — Thomas Wardle, *Handbook*, p. 50 et 51.

(2) J. Alexander Man, commissaire des douanes maritimes à Niou-tchouang, *Report, Silk*, 1881, p. 9 et 10.

(3) Detring, commissaire des douanes à Tsièn-tsin, *Report, Silk*, 1881, p. 21.

(4) A l'extrémité orientale de la péninsule de Chan-toung, dans l'arrondissement de Young-tching et au mont Tching-chan, on ne voit que deux arbres : l'ailante et le saule.

(5) Chaloner Alabaster, vice-consul d'Angleterre à Tchi-fou, *Report*, 1867. — J. Marckham, *Report of a journey through the province of Shan-tung*, 1869. — A. Fauvel, *Trip of a naturalist to the Chinese Far East* (*The China Review*, vol. IV, 1875-1876, p. 352 et 359). — Geo. Hughes, *Report, Silk*, 1881, p. 24 et 25.

(6) W.-B. Pryer, *Entomology of Shanghaï* (*Journal of the North-China branch of the Royal Asiatic Society, New series*, n° IV, 1867, p. 78).

Gr. IV. — Cl. 34.

Cette chenille est le plus souvent à l'état sauvage. Dans un certain nombre de localités des provinces de Chan-toung et de Honan, on l'élève, soit à l'intérieur, soit, et c'est le cas le plus ordinaire, en plein air.

Elle vit sur le *tchou-tchun*[1], l'*Ailanthus glandulosa* de Desfontaines, arbre qu'on rencontre dans toute la partie septentrionale de la Chine et qui est partout aux environs de Pé-king[2]. Le père d'Incarville a décrit cette chenille dans son mémoire si intéressant sur les vers à soie sauvages, qu'il avait envoyé en 1740 au cardinal Fleury, et que nous ne connaissons que par l'analyse qu'en a donnée le père Cibot, trente ans après la mort de d'Incarville[3].

Stanislas Julien a traduit et a publié un mémoire écrit en 1839 par un éleveur de la province de Hou-pèh. Cet éleveur a entendu dire « que, dans la province de Sse-tchouèn, on n'élève pas les vers à soie à la maison et que ces insectes ne se nourrissent pas de feuilles de mûrier ». Il ajoute : « On place les vers dans des champs incultes, sur des arbres appelés *tchou*, qu'on couvre de filets, de peur que les animaux ne les dévorent. L'arbre *tchou* peut bien nourrir des vers à soie, mais, dès que ceux-ci ont commencé à manger de ses feuilles, ils ne peuvent plus manger de feuilles de mûrier. D'un autre côté, les vers qui ont mangé des feuilles de mûrier ne peuvent plus manger des feuilles de l'arbre *tchou*[4]. » Cet arbre *tchou* est certainement l'*Ailanthus glandulosa;* « il se plaît, dit l'auteur chinois, dans les pays de montagnes ». Il semble que le ver à soie de l'ailante est élevé à l'air libre dans le Sse-tchouèn.

Ce ver vit également sur d'autres arbres, entre autres sur le poivrier de la Chine, le *Fagara*, dont le père d'Incarville a aussi

(1) *Chan-tchun* ou *yu*, le frêne puant du père d'Incarville, le *tchou* de l'*Eul-ya*, le *kao* du *Chi-king*.

(2) Dr Bretschneider : *On the study and value of Chinese botanical works*, 1870, p. 12; *Early European researches into the Flora of China*, 1881, p. 120 et 125. — Nous avons reçu, en avril 1884, de M. Kleinwächter, commissaire des douanes maritimes à Ning-po, sous le nom de *tchou-tchun*, un *Ailanthus* qui paraît différent de l'*Ailanthus glandulosa*.

(3) *Mémoires concernant l'histoire, les sciences, les arts, etc., des Chinois*, vol. II, 1777, p. 575 à 598.

(4) *Détails sur l'éducation des vers à soie dans le nord de la Chine*, 1842, p. 2.

parlé. Ce *Fagara*, le *hoa-tsiao* des Chinois, est un *Xanthoxylum*, le *Xanthoxylum Avicennæ* (*Fagara Avicennæ* de Lamarck)[1].

Les cocons du ver de l'ailante diffèrent de ceux du ver du *Xanthoxylum*, et la différence que nous avons remarquée entre la soie du premier et celle du second provient peut-être de ce que ces deux vers n'appartiennent pas, comme on l'a admis jusqu'à ce jour, à la même espèce. Les premiers, les cocons du ver de l'ailante, sont appelés *siao kièn* (petits cocons), *tchou kièn* (cocons de l'arbre *tchou*); les seconds, les cocons du *Xanthoxylum*, *tsiao kièn* (cocons de l'arbre *tsiao*). Ces derniers, qui ont une odeur de poivre très prononcée, sont assez rares et sont récoltés principalement dans l'arrondissement de Tsi-mé ou Tchi-mé, dans le département de Laï-tchéou-fou, au Chan-toung.

La soie du *Philosamia Cynthia* est blanchâtre, blonde, grise, brune; celle du *Philosamia Cynthia* du *Xanthoxylum* est de couleur foncée, gris noirâtre, quelquefois presque noire[2].

« Les vers qui filent cette soye (dans le Chan-toung), dit Du Halde, sont de deux espèces : la première, qui est beaucoup plus grosse, est plus noire que nos vers à soye, se nomme *tsouèn kièn;* la seconde, qui est plus petite, se nomme *tiao kièn*. Le cocon de la première est d'un gris roussâtre ; celui de l'autre est plus noir. L'étoffe qu'on en fait (appelée *kièn-tchéou*) tient de ces deux couleurs; elle est fort serrée, ne se coupe point, dure beaucoup, se lave comme de la toile[3]. »

Nous devons faire remarquer de nouveau que nous n'avons fait que suivre l'opinion commune en admettant que le ver du

[1] Dr Bretschneider, *On Chinese silkworm trees*, 1881, p. 3, et *Early European researches into the Flora of China*, 1881, p. 121. — L'exemplaire original du père d'Incarville étant encore dans l'herbier du Muséum d'histoire naturelle à Paris, il n'y a pas de doute à avoir sur ce point. Toutes les plantes envoyées par d'Incarville à Bernard de Jussieu sont conservées à part au Muséum.

[2] D.-B. Mac Cartee, *On some wild silkworms of China*. — T.-T. Meadows, consul d'Angleterre à Niou-tchouang, *Commercial report for the year 1865* (*Commercial reports from Her Majesty's Consuls in China*, 1865, p. 259). — Rév. A. Williamson, *Notes on the productions of Shan-tung*, 1868. — J. Markham, *Report of a journey through the province of Shan-tung*, 1869. — A. Fauvel, *The wild silkworms of the province of Shan-tung*, p. 20 à 23. — Les descriptions sont assez confuses.

[3] Vol. II, p. 307.

Gr. IV. — Cl. 34.

Xanthoxylum Avicennæ est le *Philosamia Cynthia*. La vérité est que nous n'en savons rien, et que nous n'avons vu ni la chenille, ni le papillon, ni le cocon de l'espèce qui vit sur cet arbre. Nous ne connaissons même personne qui les ait vus. Il en est de même du *hoa-tsiao*. L'exemplaire envoyé par le père d'Incarville en France appartient au *Xanthoxylum Avicennæ*, mais le *hoa-tsiao* du Chantoung doit-il être rapporté à cette espèce? Cela n'est pas encore certain. Une soie de couleur gris noirâtre, ayant une odeur assez forte, qu'il était difficile de définir, nous a été présentée comme provenant du ver qui nous occupe, mais nous avons douté de l'exactitude de cette déclaration.

Le Dr Mac Cartee, l'auteur d'un mémoire sur quelques-uns des vers sauvages de la Chine, a transcrit dans sa notice les renseignements qu'il a obtenus d'un Chinois de Tchi-fou, qui est entré dans des détails très précis. « Les cocons du ver du *tchou-tchun* (l'ailante) et les cocons du ver du *hoa-tsiao* (le *Xanthoxylum*), dit ce Chinois, sont le produit du même ver à soie. Quand le ver s'est nourri de feuilles de l'ailante, les cocons sont appelés *yu-kièn;* quand le ver s'est nourri des feuilles du *Xanthoxylum*, les cocons sont appelés *tsiao kièn*, » etc. Le Dr Mac Cartee ajoute : « On m'a assuré que les vers qui ont vécu sur le *Xanthoxylum* peuvent être mis sur l'ailante et y vivent sans souffrir de ce changement[1]. »

Le rév. Williamson, qui ne parle pas de la soie du ver de l'ailante, signale la soie noirâtre du ver du *Xanthoxylum*[2].

M. Fauvel n'a jamais pu se procurer la soie (la soie noire, dit-il) de ce ver du *Xanthoxylum* (*hoa-tsiao*), même dans l'arrondissement de Tchi-mé, mais il paraît convaincu de l'existence de ce ver, dont il est fait mention dans le *Tchi-wou-ming-chi-tou-kao*. M. Fauvel rapporte que, d'après les Chinois, cette chenille, ne pouvant pas envelopper son cocon avec les feuilles si petites du *hoa-tsiao*, s'enfonce dans la terre au pied de l'arbre et y construit son cocon, ce qui explique le nom de *tou kièn*, qu'on donne aussi à

[1] *Journal of the North-China branch of the Royal Asiatic Society, New series*, n° III, 1866, p. 79.

[2] *Journal of the North-China branch of the Royal Asiatic Society, New series*, n° IV, 1867, p. 71.

celui-ci[1]. M. F. Moore regarde la construction par la chenille de son cocon sous terre comme un fait très douteux, et M. Bretschneider a fait la remarque que les mots *tou kièn* ont plutôt le sens de cocon du pays, c'est-à-dire cocon propre à la seule province de Chantoung. Gr. IV. — Cl. 34.

Enfin, d'après l'indication que M. G. Hugues a donnée du *tsiao-kièn-tse* (soie du cocon du *tsiao*), on peut juger qu'il ne l'a pas vue[2].

Le *Philosamia Cynthia* de l'ailante a été observé en Corée.

L'Inde le possède dans plusieurs régions, et particulièrement au Nord, dans cette étroite bande de territoire qui s'étend le long de l'Himalaya, depuis l'Assam à l'Est, jusqu'au Koumaon et au Panjab à l'Ouest[3]. Le *Philosamia Cynthia* est appelé *éri* ou *érié;* il se nourrit des feuilles de l'*Ailanthus glandulosa,* de l'*Ailanthus excelsa,* du *Xanthoxylum hostile,* du *Coriaria Nipalensis,* etc.

Le ver de l'ailante est annuel. Son cocon a la forme d'une olive, il est ouvert.

Le *Philosamia Cynthia* et le *Philosamia Ricini* construisent des cocons oblongs, pointus et ouverts.

Les vers qui appartiennent au type des *Attacus,* des *Philosamia* et autres construisent leur cocon en réservant un orifice par lequel le papillon doit s'échapper. Cet orifice naturel est nécessaire chez les chenilles auxquelles manque le liquide dissolvant du *Bombyx Mori.* On avait admis que, dans toutes les espèces à cocon ouvert, la bave est un fil continu, replié à l'ouverture, et que le papillon, en sortant, ne brise pas ce fil. On avait admis de plus que le papillon sécrète un liquide destiné à amollir les brins sur son passage : dès lors le dévidage du cocon était possible théoriquement. En effet, on a opéré par divers procédés ce dévidage, qui ne paraît pas avoir encore été fait industriellement.

Un Colombien, le Dr Manuel Vicente de la Rocha, à la suite d'observations très délicates faites sur l'*Attacus Spondiæ* ou *Attacus Campuzani,* a établi que la larve de cette espèce construit

(1) *The wild silkworms of the Shan-tung*, 1877, p. 22.

(2) *Report, Silk*, 1881, p. 24.

(3) Le *Philosamia Cynthia* a été observé dans l'Assam, le Catchar, le Koumaon, le Déhra Doun, à Darjiling; il a été introduit dans l'Oudh.

son cocon en tissant successivement des coques ou enveloppes munies chacune d'un orifice; que, chaque coque achevée et vernie (imprégnée de *grès*), le ver tresse un réseau pour fermer l'orifice et n'être pas troublé dans le cours de son travail; que, le travail terminé, il coupe le réseau, le mâche et en forme une bourre qui bouche l'entrée et qu'il est facile de rejeter au dehors. Enfin l'*Attacus*, s'il n'a pas le liquide dissolvant du *Bombyx Mori*, sécrète, suivant M. de la Rocha, un liquide qui ne fait qu'amollir ses brins. Il s'ensuit que, si chacune des enveloppes qui constituent le cocon est tissue avec un fil continu, le réseau qui clôt l'orifice de chaque enveloppe est enchevêtré avec les bords de l'enveloppe, et qu'une partie des fils coupés restent emmêlés.

Il a été démontré que d'autres *Attacus* ne procèdent pas de la même façon que l'*Attacus Spondiæ* de la Colombie, et qu'il y en a chez lesquels le cocon a été tissu avec une *bave* continue, sans qu'aucun réseau supplémentaire en ferme l'entrée, sans qu'aucun fil soit coupé ou corrodé pour faciliter la sortie du papillon.

On trouvera dans le *Bulletin de la Société d'acclimatation* les mémoires de M. de la Rocha et de M. Henri Givelet sur ce sujet[1].

En fait, on a pu dévider les cocons de quelques *Attacus*, ceux de l'*Attacus Aurota* par exemple, mais ce dévidage ne paraît pas être entré jamais dans la pratique industrielle. Il est certain que, si l'on a tiré la soie de cocons du *Philosamia Cynthia*, on peigne ces cocons en Chine et dans l'Inde et l'on en file au fuseau la bourre ou le ruban de bourre peignée[2].

Cette soie, très nerveuse, ou du moins une soie à laquelle on attribuait cette origine, a paru sur nos marchés sans y avoir jamais été d'un placement facile[3]. Elle n'est pas rare en Chine,

[1] *Bulletin de la Société d'acclimatation*, 2e série, t. VI, 1869, p. 467 à 469; t. VII, 1870, p. 156 à 168, 271 à 294; 3e série, t. I, 1874, p. 618 à 640.

[2] Le Dr Mac Cartee a décrit les deux procédés, appelés, l'un *fang-sse*, l'autre *niên-sse*, qui sont en usage dans le Chan-toung pour filer au fuseau la soie des cocons de l'ailante et ceux du *Xanthoxylum*, lesquels on fait bouillir auparavant dans une dissolution de soude.

[3] On a reçu en Europe à plusieurs reprises, dès 1866, plusieurs centaines de balles de cette soie dont la couleur était brun foncé et l'odeur désagréable; la vente en a été difficile.

mais tout ce qu'on y récolte est retenu pour la consommation indigène. On se sert le plus souvent de cette soie en la mélangeant avec la soie du ver du chêne, celle-ci formant la chaîne du tissu. En Chine, les gens du peuple font des vêtements avec ces étoffes. La soie du ver du *Xanthoxylum,* qu'on se procure difficilement, est très estimée, parce qu'elle n'est jamais attaquée par les insectes. « La soie des vers sauvages nourris sur des *Fagara* est si belle dans certains endroits, dit le père d'Incarville, que les étoffes qu'on en fait disputent de prix avec les plus belles soieries, quoiqu'elles soient unies et de simples droguets [1]. »

Nous ignorons quelle est la production de la soie des vers de l'ailante en Chine; elle est toutefois limitée. Elle s'élève au plus de 400,000 à 480,000 kilogrammes de cocons. Nous disons de cocons, car, ici, nous ne pouvons pas ne parler que de soie. S'il paraît certain qu'on tire en Chine la soie de ces cocons, des cocons de l'ailante et du *Xanthoxylum,* il est évident que, dans la généralité des cas, le cocon n'est pas dévidé, qu'il est peigné, et que ce qu'on appelle *soie* est le fil du cocon peigné. « Cette soie ne se dévuide point », dit d'Incarville. Tout cela est encore assez obscur.

Cependant les voyageurs n'ont pas fait cette distinction. L'opinion à ce sujet de deux anciens consuls en Chine est bien différente de la nôtre. M. Eugène Simon et M. Strauss n'ont parlé que de soie, et la production est, d'après eux, décuple, plus que décuple même, de la quantité à laquelle nous l'avons estimée. Suivant M. Eugène Simon, la production serait de 4,000 à 5,000 balles (de 240,000 à 300,000 kilogrammes) dans les provinces de Chan-toung et de Ho-nan [2]; suivant M. Strauss, elle serait de 5,000 balles (300,000 kilogrammes) dans la seule province de Ho-nan [3].

Ce qu'on obtient dans l'Inde est inconnu.

[1] *Mémoires concernant les Chinois,* t. II, p. 593.

[2] *Annales du commerce extérieur, Chine.* Faits commerciaux, n° 38, 1867, p. 33.

[3] L. Strauss, *La Chine, son histoire, ses ressources,* 1874.

5. *PHILOSAMIA RICINI*[1].

Le *Philosamia Ricini* (*Attacus Ricini*) de Boisduval, appelé *éri* ou *érié* dans l'Assam et *arrind* ou *indi* dans le Dinajepour et le Darjiling, au Bengale, est une espèce propre à l'Inde. Il est, d'après des témoignages assez concordants, originaire de l'Assam, et il est répandu au nord de la péninsule de l'Hindoustan, dans la zone qui s'étend depuis l'extrémité orientale de l'Assam jusqu'au Cachmyr. Il se trouve en plus grande quantité dans le Népal, le Koumaon, le Catchar, l'Assam, dans les districts bengalais de Darjiling, de Bogra, de Dinajepour et de Rungpour[2]. Enfin on l'a signalé dans la Birmanie anglaise et dans l'île de Ceylan[3]; suivant nous, ce ver à soie n'est pas indigène à Ceylan.

M. Forbes Watson nous apprend que la soie de l'*érié* a été récoltée, filée et tissée dans l'Inde « de temps immémorial[4] ».

Le *Philosamia Ricini* se nourrit des feuilles d'une quinzaine d'arbres, et le plus communément du ricin, *Ricinus communis*. Le *Philosamia Cynthia*, que les indigènes connaissent sous le même nom d'*érié*, vit également sur plusieurs des mêmes arbres (le *Xanthoxylum hostile*, le *Coriaria Nipaleusis*, l'*Ailanthus glandulosa*, etc.)[5].

D'après M. Ridsdale, secrétaire du commissaire en chef de l'Assam, l'*érié* est nourri, dans l'Assam inférieur, avec les feuilles

(1) Th. Horsfield et F. Moore, *A Catalogue of the lepidopterous insects...*, p. 407 à 409. — *Proceedings of the Zoological Society of London, part XXVIII*, p. 267. — *Transactions of the Entomological Society of London*, 3e série, t. I, p. 317. — Boitard, *Traité de l'éducation des vers à soie*, 1828, p. 151 et 152. — Loiseleur-Deslongchamps, *Mûriers et vers à soie*, 1832, p. 69 à 71. — Thomas Wardle, *Handbook*, p. 48 à 55.

(2) M. W.-W. Hunter a mentionné la récolte des cocons de l'*indi* dans le district de Rungpour comme assez abondante. Il ajoute que des indigènes (des musulmans) filent ces cocons et gardent toute cette soie pour leur usage; ils en font des étoffes grossières qui sont très solides (*A statistical account of Bengal*, vol. VII, 1876, p. 304).

(3) Le *Philosamia Ricini* mange, à Ceylan, les feuilles du *Ricinus communis*, du *Terminalia catappa*, du *Ficus religiosa* et d'un amandier (*A general description of the island of Ceylon*, 1876). — L'*érié* est élevé à Dimbula; on récolte de beaux cocons de couleur brun clair, dont on obtient une soie blonde ou grise.

(4) J. Forbes Watson, *The textile manufactures... of the people of India*.

(5) J. Geoghegan, *Silk in India*, 1re édition, p. 122 à 125.

du ricin, et, dans l'Assam supérieur, avec les feuilles du *kissirou* (*Heteropanax fragrans*)[1]. M. Hunter dit qu'il vit, dans les districts de Sibsagar et de Lakhimpour, sur le ricin et le *kissirou*.

La nature de la nourriture influe sur la couleur et la qualité de la soie; le même fait a été observé pour d'autres vers à soie, et nous ne saurions trop le remettre en mémoire. Le cocon est blanc dans certaines parties de l'Assam, et brun dans quelques-uns des districts du Bengale[2]. Une race de cette espèce élevée par les Mikirs, à l'Est, donne, suivant le capitaine Hutton, une belle soie blanche.

Le *Philosamia Ricini* est dans l'Inde à l'état sauvage et à l'état demi-domestique, le plus généralement dans ce dernier état. On l'élève dans les forêts, comme autour des villages et même dans l'intérieur des habitations. Les arbres qui servent à son alimentation sont abondants, très abondants même, et d'ailleurs robustes et d'une croissance rapide. L'élevage est facile[3]. On fait aisément cinq, six ou sept éducations par an[4].

M. W.-W. Hunter a donné des renseignements assez précis sur l'élevage de ces vers à soie dans l'Assam; cet élevage est fait principalement dans les districts de Darrang, de Nowgong, de Lakhimpour et de Goalpara[5].

On a appelé plus d'une fois l'attention publique sur la soie de l'*érié*, mais ces recommandations n'ont guère été écoutées. Sir W. Jones, en 1791, n'a pas été le moins pressant pour conseiller de faire l'application industrielle de ce produit.

(1) L'*érié* est partout dans l'Assam à l'état demi-domestique.

(2) Communication du Gouvernement de l'Inde. Simla, 11 juin 1879.

(3) « Le ricin et le *kissirou* (*Heteropanax fragrans*) sont d'une culture facile; on peut en avoir des plantations assez étendues et faire des élevages suffisants pour approvisionner de cocons les plus grandes filatures. L'industrie de la soie *érié* est dans un état très florissant par suite du très haut prix que les tribus des montagnes voisines (de l'Assam) et les Thibétains accordent aux tissus d'*érié*. » (Communication du commissaire en chef de l'Assam, février 1877.)

(4) On fait sept éducations par an dans le district de Darrang (Assam); la première et la dernière éducation donnent ordinairement les meilleurs résultats.

(5) W.-W. Hunter, *A statistical account of Assam*, 1879, vol. I, p. 138 à 141, 200, 260, 261, 415, 416, et vol. II, p. 74. — Voir aussi Robinson, *Account of Assam*, et W.-W. Hunter, *The Imperial Gazetteer of India*, vol. VIII, 1881, p. 328.

Les cocons sont, comme nous l'avons dit, de différentes couleurs, suivant la région d'origine, ou plutôt suivant l'alimentation du ver. On en voit de blancs, de gris, de roux, de rouge orangé, de bruns.

Il est possible qu'il y ait deux, même trois variétés ou races distinctes. Le Dr A. Wallace a observé que la race à chenille blanche file de la soie rousse, et que la race à chenille verte file de la soie blanche[1].

La coloration de la *bave* dépréciant la soie d'autant plus que la couleur est plus foncée, il serait très intéressant de chercher si cette coloration est due à la race du ver ou à l'alimentation de celui-ci. Il faudrait, dans le premier cas, ne mettre à l'éclosion que des graines provenant de la race à soie blanche; dans le second cas, ne planter, puisqu'on fait des plantations, que des arbres dont le feuillage est le plus favorable à la sécrétion de matières non colorées, soyeuses ou non.

La *bave* est tenace.

On a dit que, dans quelques districts de l'Inde, on dévide le cocon, on en tire le fil[2]. Nous doutons de l'exactitude de ce fait, et M. Thomas Wardle est du même avis que nous. Le Dr Helfer a dit aussi qu'on file le cocon de l'*érié* comme le coton. On peut du reste se faire une opinion à cet égard en examinant avec soin et la construction du cocon et la qualité du brin de soie.

La tissure du cocon du *Philosamia Ricini* est un peu différente de celle du cocon du *Philosamia Cynthia*.

En réalité, dans l'Inde, ces cocons sont soit peignés, soit en quelque sorte effilochés. Quel que soit le procédé, on les file, réduits en bourre ou en étoupe, au fuseau, et cette filature se fait aisément.

La soie est blanchâtre, blonde, gris écru ou roux clair. Il y avait, à l'Exposition de 1878, des échantillons de cette soie qui

[1] Th. Wardle, *Handbook*, p. 48. — Le capitaine Hutton inclinait à regarder l'*érié* de l'Assam et du Catchar comme différent de l'*érié* ou *arrindi* de Dinajepour et de Rungpour.

[2] On trouve dans le Journal de la Société d'agriculture et d'horticulture de l'Inde la constatation de tirages à la bassine de la soie de l'*érié*.

avait été filée dans les districts de Lakhimpour et de Sibsagar, dans l'Assam. Gr. IV. — Cl. 34.

Aujourd'hui presque toute la soie récoltée est tissée par les indigènes. Les étoffes qu'on en obtient sont en général grossières, mais la solidité et la durée sont extraordinaires. Elles sont recherchées également par les pauvres et par les riches pour en faire des vêtements[1], et ces vêtements, a dit Michel Atkinson, de Jongypour, « on les porte sa vie entière sans les user ».

Nous ne saurions omettre de rappeler le souvenir d'une observation qui a été présentée, en 1844, par M. Georges Eveleigh[2]. M. Eveleigh est un de ceux qui ont affirmé avoir *tiré à la bassine* la soie de l'*érié;* d'après lui, ce dévidage a été possible, parce que, d'une part, il avait nourri les vers, de temps en temps, avec des feuilles de mûrier, et, d'autre part, il avait eu soin de donner toujours aux vers des feuilles humides. Cette expérience devrait être reprise : on voit quelle portée elle aurait, si elle donnait les résultats annoncés par M. Eveleigh. Il ne faut pas oublier toutefois que le cocon de l'*érié* est *ouvert*.

Nous ne connaissons aucune estimation de la récolte des cocons de l'*érié* dans l'Inde. Toute la soie qu'on en obtient reste aux mains des tisseurs indiens, et nous ne croyons pas qu'on ait chaque année plus de 1,300,000 kilogrammes de cocons, savoir :

Assam	780,000 kilogr.
Bengale	330,000
Autres régions de l'Inde	190,000

Nous répétons que la plus grande partie, la presque totalité même de ces cocons sont peignés et filés. Si, comme on l'assure, une partie de ces cocons sont dévidés et donnent de la soie grège[3], la quantité en est certainement très petite et il n'y a pas lieu d'en tenir compte.

[1] Les tissus d'*érié* de l'Assam sont très estimés par les montagnards du Bhoutan et par les Thibétains.

[2] *Journal of the Agricultural and Horticultural Society of India*, vol. II.

[3] Ces essais heureux de tirage de la soie du *Philosamia Ricini* sont mentionnés dans

La soie de l'*érié* recevra un jour, dans les fabriques européennes, des applications diverses. M. Thomas Wardle, dont on connaît l'habileté dans ces sortes de travaux, a montré que cette soie peut facilement être blanchie et être teinte en toutes couleurs. Il a expliqué toutefois que le prix de la teinture sera le double de ce qu'il est pour la soie du ver du mûrier[1]. Des essais dans des directions diverses ont été faits; ils ont donné de bons résultats, et cependant les expérimentateurs n'ont pas poursuivi l'entreprise.

A ce découragement il y a une double cause:

En premier lieu, on n'a voulu voir dans le cocon de l'*érié* que la matière première d'une soie grège, tandis qu'il doit être réservé pour le peignage et la filature, et nous devons encore répéter que, d'après les renseignements recueillis, on ne tire dans l'Inde que très peu de soie grège de l'*érié;*

En second lieu, on n'a trouvé dans le commerce qu'une quantité de cocons relativement petite.

Le *Philosamia Ricini* peut être élevé dans l'Inde sur la plus large échelle; le coût des cocons paraît devoir être très modique; la récolte sera assez grande pour fournir une alimentation certaine aux filatures européennes. Ces cocons, qui fourniront une matière excellente, il faut, non pas les dévider, mais les peigner pour les ouvrer sur le métier à filer.

Une vingtaine d'autres espèces d'*Attacus,* de *Philosamia,* etc., filent la soie en Asie, en Amérique et en Australie. Aucune d'elles ne fournit de cocons d'une valeur industrielle assez certaine pour qu'on en ait entrepris l'élevage. Nous citerons cependant plusieurs espèces :

Le *Philosamia Cunningii* de Hutton, ver annuel, qui est une espèce distincte du *Philosamia Cynthia* et du *Philosamia Ricini;* il est très commun dans les forêts du nord-ouest de l'Himalaya, principalement sur le *Coriaria Nipalensis* et le *Xanthoxylum hostile.*

le Journal de la Société d'agriculture de l'Inde (vol. II, 2e partie, p. 61), et dans les Transactions de la Société entomologique de Londres (décembre 1854).

[1] Thomas Wardle, *Handbook*, p. 53.

L'*Attacus Edwardsii* de White, grande et belle espèce des montagnes du Darjiling, du Sikkim et du Khandesh[1].

Le *Samia Cecropia* de Linné et le *Callosamia Promethea* de Drury, vers annuels, robustes, qu'on trouve dans le Canada et dans l'Amérique du Nord, qui se nourrissent : le premier, des feuilles du chêne, du saule, du prunier, du sureau, du pommier, de l'érable, etc. : le second, des feuilles du peuplier, de l'épine-vinette, du prunier, des azalées, du sassafras[2].

L'*Attacus Aurota* de Cramer, qui abonde dans l'Amérique du Sud, notamment au Brésil et dans les Guyanes; il vit sur le ricin, le *Jatropha manihot*, l'*Anda Gomesii*, l'*Anacardium occidentale*, etc. Le cocon est ovoïde et ouvert[3], attaché au pédoncule d'une feuille par une cordelette plate et soyeuse. La soie est brillante, de couleur gris blanchâtre, solide, plus grosse et plus résistante que la soie du *Bombyx Mori*[4].

L'*Attacus hesperus* de Fabricius, qui est répandu dans les Guyanes et au Brésil, et qu'on observe à l'état sauvage dans la Guyane française sur le *Casearia ramiflora* et le *Rhizophora mangle*.

L'*Attacus Bauhiniæ* de Guérin-Méneville, qui est récolté au Sénégal sur le *sidden* (*Zizyphus orthacantha*), fournit une soie d'un blond rosé et brillante[5]. Le cocon ouvert, gris cendré, est souvent très imprégné de *grès* à la surface.

L'*Attacus Taprobanis* de Moore est commun aux environs de Colombo, sur le cannelier et d'autres arbres. La chenille est verte; le cocon est gros, allongé, en forme de poire, brun grisâtre clair,

(1) *Proceedings of the Zoological Society of London*, 1859, pl. LVII. — Arthur G. Butler, *Illustrations of typical specimens of Lepidoptera heterocera in the collection of the British Museum, part V*, 1881, p. 60, pl. XCII et XCIII.

(2) Loiseleur-Deslongchamps, *Mûriers et vers à soie*, 1832, p. 52 à 56.

(3) Le cocon ouvert de l'*Attacus Aurota* a été dévidé par le Dr Forgemol; la soie est plate, élastique et tenace. (*Bulletin de la Société d'acclimatation*, 3e série, t. I, 1874, p. 204 à 207.)

(4) J.-J. Machado do Oliveira, *Memoria sobre o bicho da seda indigena da provincia do Espirito Santo*. — Maurice Girard, *Le Ver à soie brésilien* (*Bulletin de la Société d'acclimatation*, 3e série, t. I, p. 183 à 203). — *L'Empire du Brésil à l'Exposition universelle de 1876 à Philadelphie*, 1876, p. 45 et 46.

(5) Loiseleur-Deslongchamps, *Nouvelles considérations sur les vers à soie*, 1839, p. 126 et 127.

Gr. IV. — Cl. 34.

enveloppé de feuilles et attaché à la branche par une cordelette soyeuse[1].

Le *Samia Cecropia* a un gros cocon ouvert, de couleur grise, formé de soie grise ou blonde et grossière. L'*Attacus Aurota* file une soie de couleur gris de lin et très nerveuse. Le cocon de l'*Attacus hesperus* est ouvert, le tissu en est épais et serré; la soie est jaune pâle, roussâtre ou nankin, très brillante, élastique et forte[2].

6. *ACTIAS.*

Des *Attacus* à cocon ouvert nous passons au groupe des *Antheræa* à cocon fermé. Nous dirons auparavant quelques mots des *Actias* dont le cocon est aussi fermé. Les cocons des *Actias* sont moins riches en soie que ceux des *Antheræa*, mais Hutton rapporte, sans la contredire, l'opinion qui tient cette soie pour « forte, tenace, élastique et brillante[3] ». Plusieurs espèces annuelles à l'état sauvage ont été observées dans l'Inde et en Chine.

La plus commune est l'*Actias Selene* de Hübner[4]; cet *Actias* existe en Chine, dans la province de Kiang-sou. Il se montre dans l'Inde sur une large étendue de territoire sans être abondant : dans l'Inde centrale, dans la Présidence de Madras (depuis Pondichéry jusqu'aux bouches du Mahanadi), au pied de l'Himalaya, depuis l'Assam jusqu'au Sutlej, au Nord-Ouest. Baden Powell l'a signalé dans le Panjab et le Darjiling (vol. I, p. 162). Cette che-

(1) Frédéric Moore, *The Lepidoptera of Ceylon*, vol. II, 1882-1883, p. 124 et 125, pl. CXXVII. — C'est probablement l'*Attacus Taprobanis* qu'on a élevé à Ceylan (à Deltota, à Dimbula, à Moratuwa, à Colombo) sur le cannelier. La soie obtenue était grise, peu brillante et assez grosse. Cette chenille, indigène à Ceylan, se trouve le plus souvent sur un arbre appelé *kahata*.

(2) Perrottet, *Rapport sur une mission dans l'Inde, à Bourbon, à Caïenne, à la Martinique et à la Guadeloupe*, 1842, p. 8 à 10.

(3) Thomas Hutton, *Remarks on the cultivation of silk in India* (*Journal of the Agricultural Society of India, New series*, 1869, p. 345).

(4) Th. Horsfield et F. Moore, *A Catalogue of lepidopterous insects...*, p. 400 à 404. — *Proceedings of the Zoological Society of London, part XXVIII*, p. 261 à 264. — *Transactions of the Entomological Society of London*, 3e série, t. I, p. 317. — Thomas Hutton, *Notes on the Indian Bombycidæ*, 1871, p. 6. — Rapport du Dr G. Bidie, Madras, 15 août 1876. — Frédéric Moore, *The Lepidoptera of Ceylon*, vol. II, 1882-1883, p. 123 et 124, pl. CXXVI, n° 1.

nille vit en liberté sur des arbres différents : le *Coriaria Nipalensis*, le *Xanthoxylum hostile*, le *Bradleia ovata*, l'*Andromeda ovalifolia*, le *Cedrela paniculata*, l'*Odina wodier*, le *Carpinus bimana*, le *Cerasus puddum*, le *Pyrus kythul*, etc. Perrottet avait réussi à élever à Pondichéry l'*Actias Selene* dans un état de demi-domesticité sur l'*Odina wodier;* il obtenait quatre récoltes par an. On l'a élevé à Dimbula, dans l'île de Ceylan; il est d'ailleurs indigène dans cette île. Le papillon est élégant, d'un vert bleuté pâle; la chenille est vert pomme. Les cocons sont gros, ovales, irréguliers, de couleur brune, enveloppés dans les feuilles de l'arbre. On les peigne, et la soie est filée au rouet; c'est du moins ce qu'on fait ordinairement. Perrottet faisait dévider les cocons à la bassine. La soie est grossière, grise ou brun clair[1].

L'*Actias Ningpoana* a été recueilli dans le Tché-kiang.

L'*Actias Sinensis* de Walcker[2] appartient aux provinces septentrionales de la Chine.

Nous mentionnons ici une espèce que M. A. Fauvel a découverte en Chine, dans le Chan-tonng. Les ailes du papillon ont 15 centimètres d'envergure; elles sont de couleur vert clair, recouvertes d'un duvet long et doux[3]. M. Fauvel a signalé la ressemblance de cette belle espèce avec le *Saturnia Isabellæ*, trouvé sur le pin maritime en Espagne[4]. M. Frédéric Moore pense qu'il s'agit de l'*Actias Sinensis*.

7. *ANTHERÆA*.

On remarque, parmi les *Antheræa*, une douzaine d'espèces asiatiques, rustiques, fécondes, produisant beaucoup de soie, et de la soie de bonne nature[5]. Ces espèces abondent dans l'Inde dans de

(1) La *bave* de l'*Actias Selene* est, comme celle de l'*Antheræa mylitta* et de l'*Attacus Atlas*, formée par un faisceau de fibrilles.

(2) *Proceedings of the Zoological Society of London*, *part XXVIII*, p. 264.

(3) *The China Review*, vol. VI, 1877-1878, p. 107.

(4) La description et les dessins du *Saturnia Isabellæ* de Graëlls sont dans les *Annales de la Société entomologique de France*, 2e série, t. VIII, 1850, p. 241 à 245, pl. VIII.

(5) Capitaine Hutton, *Remarks on the cultivation of silk in India* (*Journal of the Agricultural Society of India*, *New series*, 1869, p. 344 à 346); *Notes on the Indian Bombycidæ*, 1871, p. 4 et 5.

Gr. IV. — Cl. 34.

nombreux districts, de sorte que l'on connaît les conditions les plus favorables à leur élevage. Sauvages, les *Antheræa* sont généralement annuels; Hutton a fait la remarque que ces vers, soumis, même dans l'éducation en plein air, à une demi-domesticité, deviennent bivoltins ou polyvoltins[1]. Ils construisent des cocons à tissure très serrée qui sont très imprégnés de *grès*[2]. Ils sont munis, comme les *Actias*, près du point d'attache de l'aile, de chaque côté, d'une forte épine cornée destinée à écarter les brins entrelacés et agglutinés, après qu'ils ont été amollis au moyen d'une liqueur, pour permettre aux papillons de sortir[3].

Nous ne ferons que signaler plusieurs *Antheræa* qui fournissent une soie semblable à celle du *tussah* proprement dit (l'*Antheræa mylitta*), mais qui n'ont pas été, peut-être à tort, l'objet de la même attention. C'est le cas des espèces suivantes :

L'*Antheræa nebulosa* de Hutton, de l'Inde centrale et du Chota Nagpore;

L'*Antheræa Sivalensis* de Hutton, des montagnes de l'Himalaya au Nord-Ouest;

L'*Antheræa Frithii* et l'*Antheræa Helferi* de Moore[4], communs au Sikkim, petit État himalayen qui sépare le Népal du Bhoutan;

L'*Antheræa Perrotteti* de Guérin-Méneville, qui vit aux environs de Pondichéry, sur un *Zizyphus*, sur le *Zyzygium jambolanum* et sur d'autres arbres.

Les vers à soie sauvages de Ceylan étaient connus à la fin du XVIe siècle. Aldrovandi en fait mention : « Dans l'île de Taprobane, on recueille sur les arbres la soie filée par des vers sauvages

(1) On obtient aisément de deux à cinq récoltes par an.

(2) On appelle *grès* l'ensemble des matières gélatineuse, cireuse, résineuse et colorante, qui recouvre comme un fourreau la fibroïne ou matière soyeuse pure (Duseigneur).

(3) Le capitaine Hutton a découvert le mode d'emploi par les *Actias* et les *Antheræa* de leurs épines cornées (*Journal of the Agricultural Society of India*, 1869, p. 344 et 345).

(4) *Proceedings of the Zoological Society of London*, 1859, pl. LXIV, n° 2, et pl. LXV, n° 1. — La soie de l'*Antheræa Frithii* est plus fine que celle de l'*Antheræa mylitta*. M. Arthur G. Butler a donné la description et le dessin de l'*Antheræa Frithii*, d'après un exemplaire de Darjiling, dans les *Illustrations of typical specimens of Lepidoptera heterocera in the collection of the British Museum, part V*, 1881, p. 59, pl. XCI, n° 8.

(« bombycibus . . . sine cultu »)[1]. » Nous avons cité plus haut l'*Actias Selene*, l'*Attacus Taprobanis;* nous parlerons ici de l'*Antheræa Cingalesa* de Moore, chenille sauvage, indigène, verte avec une bande latérale jaune. Elle tisse un cocon assez gros, ovale, dur, gris brun, attaché à la branche par une cordelette; elle vit sur un *Terminalia*. La soie est grise [2]. Gr. IV. — Cl. 34.

Les chenilles du genre *Antheræa* ne sont pas, en général, difficiles pour le choix de leur nourriture; trois espèces cependant, l'*Antheræa yama maï*, au Japon, l'*Antheræa Pernyi*, en Chine, l'*Antheræa Roylei*[3], dans l'Inde, ne broutent que les feuilles de chêne. Nous allons nous occuper d'abord des deux premières de ces espèces, qui sont l'objet d'éducations régulières à l'air libre, et nous aborderons ensuite l'étude du *mounga* et du *tussah*, les deux vers de l'Inde sur lesquels l'attention s'est le plus portée dans les derniers temps.

8. *ANTHERÆA YAMA MAÏ.*

L'*Antheræa yama maï* de Guérin-Méneville n'est connu au Japon, c'est du moins l'opinion courante, que depuis l'année 1487, sous le règne de Go-Tsuchi Mikado, depuis la prise de possession de l'île de Fatsi-syo, petite île qui est située au sud de Yokohama, dans l'océan Pacifique[4]. On nous a assuré que ce ver est originaire de la principauté d'Étizen, et que, même à une époque éloignée, sa soie était employée au tissage des crêpes.

L'*Antheræa yama maï* est aujourd'hui, au Japon, l'objet d'éducations régulières, faites, soit en plein air, soit sous des hangars ou dans des cabanes[5]; on le trouve encore à l'état sauvage dans les forêts, dans l'île Kiouchiou et dans l'intérieur du Nippon.

(1) *De Animalibus insectis*, p. 285.

(2) F. Moore, *The Lepidoptera of Ceylon*, vol. II, p. 122, pl. CXXV, n° 1.

(3) *Proceedings of the Zoological Society of London*, 1859, pl. LXIV, n° 1.

(4) Entre les petites îles de Aoga sima et de Miaki.

(5) Voir pour les méthodes d'élevage : Dr Hoffmann, *Sur la culture du ver à soie sauvage au Japon* (*Bulletin de la Société d'acclimatation*, 2e série, t. I, 1864, p. 523 à 529, 592 à 598). — Sira-Kawa et Léon de Rosny, *Traité de l'éducation des vers à soie au Japon*, 1868, p. 124 à 128. — Ernest de Bavier, *La Sériciculture au Japon*, p. 152 à 157. — *Le Japon à l'Exposition universelle de 1878*, 2e partie, p. 184 à 187.

Les éducations sont établies principalement dans les provinces de Sinchiou, de Mino, de Gochiou, de Tanba et de Tango; elles sont moins répandues dans les provinces de Étchingo, de Kochiou, de Totomi et de Mikawa[1]. Elles sont conduites sur la plus large échelle dans le Sinchiou, et c'est dans cette province que les habitants de seize villages se sont réunis pour former une association, appelée *Matsoukawa goumi*, qui a pour objet la culture des chênes et l'élevage du *yama maï*. Cette association a son siège principal dans le village de Fouroumaya. M. F.-O. Adams, secrétaire de la légation d'Angleterre au Japon, a publié, en 1870, l'étude qu'il a faite de cette industrie à Fouroumaya même; c'est le travail le plus complet que nous connaissions sur ce sujet[2].

On trouve aussi le *yama maï* dans les îles Liou-kiou.

Cette chenille est annuelle; elle est verte, de la même couleur que les feuilles qu'elle broute. Elle se nourrit des feuilles de plusieurs arbres, particulièrement de feuilles de chêne.

Les Japonais cultivent à cet effet plusieurs espèces de chêne; on n'est pas d'accord sur les espèces[3]. Il ne paraît pas cependant qu'il y ait de doute sur les suivantes; nous avons accepté les déterminations faites par MM. A. Franchet et L. Savatier[4] :

Le *kounogui* ou *sassa kachi*, *Quercus serrata* de Thunberg;
Le *kachiwa*, *Quercus dentata* de Thunberg;
L'*aka kachi*, *Quercus acuta* de Thunberg[5];
Le *chira kachi* ou *ara kachi*, *Quercus glauca* de Thunberg;
Le *konara*, *Quercus glandulifolia* de Blume;
Le *nara kachi*, *Quercus crispula* de Blume.

— Dr Vidal, *Note sur le ver à soie du chêne au Japon* (*Bulletin de la Société d'acclimatation*, 3e série, t. VIII, 1881, p. 329 à 345).

(1) Ernest de Bavier, *La Sériciculture au Japon*, p. 150.

(2) F.-O. Adams, *Third report on silk culture in Japan*, 1870, avec planches, p. 7 à 11.

(3) On peut consulter la notice publiée en 1876 par le Kuwangiyo-riyo no Yosankakari et intitulée : *Description of the silkworm breeding in Japan;* la notice de l'éducation des vers à soie sauvages du Japon traduite par Hoffmann, et l'ouvrage du Dr Mène sur *Les Productions végétales du Japon*.

(4) *Enumeratio plantarum in Japonia sponte crescentium*, 1874-1879.

(5) *Quercus Bergeri* (E. de Bavier, p. 153).

Les vers préfèrent les feuilles du *kounogui* (*Quercus serrata*), dont les plantations sont les plus étendues.

Le cocon est gros, oblong; il est de couleur verte, d'un beau vert clair, d'un vert jaunâtre clair. Il est attaché à une branche ou à un pédoncule de feuille par une sorte de lanière, une cordelette plate. Le dévidage en est facile.

Avant de tirer la soie des cocons, on les fait cuire, pendant dix minutes environ, dans de l'eau bouillante dans laquelle on a mis des feuilles de chêne finement hachées, ou bien dans une lessive bouillante de cendres de sarrasin; on les lave ensuite dans de l'eau pure et on les fait sécher [1].

Le rendement de cent cocons de *yama maï* est, dit-on, de 56 à 58 grammes de soie (Dr Vidal).

La soie, tantôt d'un vert jaunâtre très pâle, tantôt d'un jaune soufre, présente une grande ténacité; elle est presque toujours tirée à la bassine. La finesse et la netteté du brin sont variables; on attribue ces différences à la nourriture.

La soie est difficile à teindre, du moins par les procédés ordinaires. Du reste, on met à profit, au Japon, cette propriété en tissant avec la soie du *yama maï* les rayures ou les parties brochées de l'étoffe et le fond avec la soie du ver du mûrier. Après la teinture en pièce, le dessin ou les raies se détachent sur le fond.

On a exagéré en Europe la valeur industrielle et la production de la soie du *yama maï*. Nous n'estimons pas la production à plus de 12,000 kilogrammes, savoir: 4,000 kilogrammes de soie de belle qualité et 8,000 kilogrammes de soie de qualité inférieure. On attache au Japon un haut prix à cette soie, et cependant la production ne s'est pas accrue. Il ne paraît pas probable que nos manufacturiers disputent jamais cette matière aux tisseurs japonais. La soie du *yama maï* est employée presque toujours en mélange avec la soie ordinaire; elle sert le plus au tissage de crêpes légers.

L'*Antheræa yama maï* a été acclimaté dans certaines parties de

[1] Ernest de Bavier, *La Sériculture au Japon*, p. 157.

l'Espagne, à Alia et à Guadalupé, dans la province de Cacérès[1]; en Italie, à Arezzo, en Toscane. Les vers sont élevés à Alia et à Guadalupé dans un bois taillis de chênes appartenant à l'espèce du chêne tauzin (*Quercus tozza*).

9. *ANTHERÆA PERNYI.*

La plupart des montagnes dans la zone septentrionale et dans la zone centrale de la Chine étaient couvertes autrefois de forêts de chênes; ces forêts de haute futaie ont été en grande partie abattues, et sont remplacées par des taillis. On a trouvé souvent des mûriers sauvages avec ces chênes. Il n'y a guère de ces montagnes où l'on ne trouve l'*Antheræa Pernyi* de Guérin-Méneville, indigène dans certaines régions, acclimaté dans d'autres. Il est digne de remarque qu'un ver, vivant en liberté, soit autant répandu sous des latitudes dont les termes extrêmes sont si éloignés, du 42e au 27e degré de latitude nord. Il ne nous paraît pas absolument certain que l'espèce soit absolument la même partout, et nous rappellerons que M. Georges Hughes, commissaire des douanes maritimes à Tchi-fou, a fait mention, dans son rapport[2], de deux espèces de vers du chêne[3].

Si un fait qu'a rapporté le capitaine Hutton est exact[4], l'*Antheræa Pernyi* serait, dans l'Inde, aux environs de Darjiling, dans l'Himalaya; il y serait toutefois très rare.

Il a été, à ce qu'il paraît, trouvé dans l'île de Ceylan, à Dimbula, dans la région montagneuse, à l'est de Kandy. M. F. Moore nous a assuré que l'*Antheræa Pernyi* n'est pas indigène dans cette île[5].

La récolte des cocons des vers du chêne et l'emploi de cette soie remontent-ils à une haute antiquité, comme on l'a avancé? Nous

(1) Voir un mémoire sur l'éducation du ver à soie du chêne, *Attacus yama maï*, par le marquis de Riscal (*Bulletin de la Société d'acclimatation*, 3e série, t. VIII, p. 9 à 26).

(2) *Report, Silk*, 1881, p. 25.

(3) L'*Antheræa Confuci* de Moore, recueilli dans les montagnes du Kiang-sou, est une espèce voisine de l'*Antheræa Pernyi*.

(4) Thomas Hutton, *Notes on the Indian Bombycidæ*, 1871, p. 5.

(5) Il ne nous paraît pas douteux que l'*Antheræa Pernyi* de la Chine a été introduit à Ceylan, et qu'on a tenté de l'acclimater; ces tentatives n'ont pas réussi.

avons dit précédemment quelques mots à ce sujet, nous allons nous arrêter sur ce point.

M. A. Fauvel, auteur d'un mémoire sur les vers à soie sauvages du Chan-toung, a été le plus affirmatif; il a regardé le *yèn sse* du *Chou-king* comme étant l'*Antheræa Pernyi*. M. le Dr Bretschneider a établi, dans la notice que nous avons citée plusieurs fois [1], que le *yèn sse* est le ver du mûrier sauvage (p. 6). Ce savant sinologue nous a présenté, dans une lettre du 25 juillet 1884, les remarques suivantes. Le *sse* (la soie) est mentionné, dans le chapitre *Yu-kong* du *Chou-king*, comme produit dans les vallées des montagnes Thaï (province de Thsing-tchéou, une partie du Chan-toung actuel) et dans la province de Yèn-tchéou (partie sud-occidentale du Chan-toung). Comme on parle de plantations de mûriers, cette soie est vraisemblablement la soie du ver du mûrier. Nous voyons encore dans le *Yu-kong* que les barbares de Laï apportaient de la soie *yèn sse*, et l'auteur de la *Description de la province de Chan-toung* (édition de 1736) rapporte que le *yèn sse* est un des produits de l'arrondissement de Si-hia, dans le Tèng-tchéou-fou c'est-à-dire dans l'ancien pays de Laï. Les mûriers sauvages, *yèn sang*, abondaient dans le Chan-toung et en Mandchourie; ils y sont encore nombreux, et l'on récolte dans le Tèng-tchéou-fou de la soie du ver du mûrier comme de la soie du ver du chêne. On trouve même encore aujourd'hui des vers à soie sauvages du mûrier dans ce département. Ni dans les anciens livres chinois, ni dans le *Kiou-houang-pèn-tsao* (écrit vers la fin du XIVe siècle), ni dans le *Pèn-tsao-kang-mou* (écrit au XVIe siècle), les vers à soie du chêne ne sont signalés; il est dès lors probable que ces vers existaient, qu'on faisait usage de leur soie, mais que cet emploi était local et restreint. Dans le dictionnaire *Eul-ya*, composé au XIIe siècle avant notre ère, il n'en est pas non plus fait mention, et cependant l'auteur cite plusieurs espèces de vers.

Il semble que c'est au XVIIe siècle qu'on a commencé à prêter quelque attention à l'*Antheræa Pernyi*, et le père Martini en a parlé le premier [2].

[1] *On Chinese silkworm trees*, p. 6.

[2] «La production de la soie (du ver du chêne) remonte à une époque relative-

Gr. IV. — Cl. 34.

On récolte 22 millions de kilogrammes de cocons du ver à soie chinois du chêne, cela équivaut à 1,280,000 kilogrammes environ de soie filée au fuseau ou tirée à la bassine. Notre estimation a été établie d'après des renseignements recueillis à diverses époques, et nous nous sommes tenu au-dessous des déclarations dont nous avons pris note ou que nous avons reçues. Cependant nous ne croyons pas que la production soit aussi grande que nous l'indiquons. Voici comment elle est distribuée :

Province de Ching-king (*Mandchourie*).

	kilogr.
Suivant que la récolte est bonne ou mauvaise, de 3,500,000 à.....	4,620,000
Dans la région à l'est du fleuve Liao et de ses affluents (principalement dans les montagnes au nord-est de Niou-tchouang, aux environs de King-tchéou, par 41° 10′ de latitude nord, etc.). — Les villes de Fou-tchéou, de Siéou-yèn, de Khaï-tchéou et de Haï-tching sont les principaux marchés de cette soie[1].	
Province de Tchih-li.....	690,000
Dans les départements de Young-ping-fou, de Ping-tchouèn-tchéou[2] et de Tching-té-fou.	
Le Dr Bretschneider nous a appris que la description du département de Tching-té-fou (*Tching-té-fou-tchi*[3]) contient une	
A reporter.....	5,310,000

ment récente»; c'est ce qu'on assure dans le Ching-king, et c'est ce que M. Walker Lay, commissaire des douanes maritimes à Niou-tchouang, a rappelé dans un de ses rapports (*Newchwang, Report*, 1881, p. 11).

(1) Thomas Taylor Meadows, consul d'Angleterre à Niou-tchouang, *Commercial report on the consular district of Newchwang for the year 1865* (*Commercial reports from Her Majesty's Consuls in China*, 1865, p. 251 à 284). — Rév. A. Williamson, *Notes on the North of China*, 1867. — J.-Alex. Man, *Report, Silk*, 1881, p. 9 à 19 (Rapport fait avec soin et qui contient de nombreux renseignements sur les vers à soie du chêne et leur soie en Mandchourie). — M. Man et M. Meadows ne mettent pas en doute que la Mandchourie, s'il y avait une demande régulière de cocons et de soie, en produirait quatre ou cinq fois plus. M. Meadows estime que, faute de cette demande, on n'a pas planté en chênes même le dixième de la surface des versants des montagnes où ces plantations réussissent le mieux. Le territoire convenable pour les plantations a, d'après lui, une étendue de près de 390 kilomètres carrés.

(2) Detring, *Report, Silk*, 1881, p. 20.

(3) Cet ouvrage est celui que décrit M. Bretschneider dans le *Botanicon Sinicum*, p. 88.

	kilogr.
Report	5,310,000

notice très intéressante de la production de cette soie (*po-lo kièn*) dans l'arrondissement de Kièn-tchang [1].

Province de Chan-si	380,000

Dans les départements de Lou-ngan-fou et de Tsé-tchéou-fou [2].

Province de Chèn-si	30,000

On lit dans le *Tchi-wou-ming-chi-tou-kao* que, sous le règne de Kang-hi (de 1662 à 1723), Liou-ki-koung, natif du Chan-toung, qui administrait l'arrondissement de Ning-khiang-tchéou, dans le Han-tchoung-fou, enseigna le premier au peuple les moyens de tirer la soie des cocons des vers sauvages du chêne, et que le même procédé est encore en usage aujourd'hui. La soie qu'on obtient de la sorte est appelée *Liou-koung kièn* (soie ou cocons de Liou-koung) [3].

Province de Chan-toung	6,620,000

Dans les départements de Laï-tchéou-fou et de Tèng-tchéou-fou, qui sont situés dans la partie septentrionale de la presqu'île de Chan-toung; dans la contrée montagneuse entre Thsing-tchéou-fou et Moung-yin; dans les départements de Yèn-tchéou-fou et de Thsi-nan-fou. Les villes de Tchang-y, de Ning-haï-tchéou et de Moung-yin sont les principaux marchés des cocons et de la soie [4].

A reporter	12,340,000

(1) *On Chinese silkworm trees*, p. 7.

(2) Detring, *Report, Silk*, 1881, p. 22.

(3) Dr Bretschneider, *On Chinese silkworm trees*, p. 7.

(4) Martini, *Novus Atlas sinensis*, 1655, p. 53. — Du Halde, *Description géographique de l'empire de la Chine*, 1735, t. I, p. 73, 198 et 199; t. II, p. 207. — D.-B. Mac Cartee, *On some wild silkworms of China*, 1866. — W.-H. Lay, vice-consul d'Angleterre à Tchi-fou, *Report*, 1866. M. Lay estime à 700,000 kilogrammes au moins la quantité de soie brune des vers du chêne qu'on pourrait obtenir dans le Chan-toung, si le prix offert paraissait avantageux aux Chinois. 700,000 kilogrammes de soie, cela représente environ 9,800,000 kilogrammes de cocons. — Rév. A. Williamson, *Notes of a journey from Peking to Chefoo*, 1866. — J. Marckham, *Report of a journey through the province of Shan-tung*, 1869. — A. Fauvel, *The wild silkworms of the province of Shantung*, 2e édition, 1877. — Chris.-T. Gardner, consul d'Angleterre à Tchi-fou, *Report upon the trade of the port of Chefoo for the year 1878*. — Geo. Hughes, commissaire des douanes à Tchi-fou, *Report, Silk*, 1881, p. 25. — F. Kleinwächter, commissaire des douanes à Tchin-kiang-fou, *Report, Silk*, p. 54 à 58.

Gr. IV. — Cl. 34.

	kilogr.
Report	12,340,000
Province de Ho-nan	2,750,000

Dans les départements de Jou-tchéou-fou et de Nan-yang-fou, notamment dans les montagnes granitiques de Fou-niou. Il se fait dans la ville de Lou-chan un grand commerce de cette soie [1].

Province de Kiang-sou	78,000

Dans les départements de Tchin-kiang-fou, de Kiang-ning-fou et de Yang-tchéou-fou [2].

Province de Ngan-hoeï	10,000
Province de Sse-tchouèn	4,620,000

Dans les départements de Tchoung-khing-fou et de Lou-tchéou.

M. Edm. Farago, sous-commissaire des douanes à I-tchang, a avancé, dans son rapport (*Silk*, 1881, p. 33), que, d'après le témoignage des Chinois qu'il a interrogés, on n'élève, dans le Sse-tchouèn, que le ver à soie du mûrier. L'existence des vers du chêne, à demi domestiques et sauvages, dans cette province, est certaine. On n'y trouve à présent le chêne qu'en taillis ou en broussailles [3].

Province de Koueï-tchéou	2,150,000

Dans les régions montagneuses des départements de Tsun-y-fou, de Ping-youï-tchéou et de Sse-nan-fou [4].

A reporter	21,948,000

(1) Baron de Richthofen, *Report on the provinces of Honan and Shansi*, 1870, p. 4 et 5. — Detring, *Report, Silk*, 1881, p. 21.

(2) F. Kleinwächter, *Report, Silk*, p. 54 et 58.

(3) Bertrand, *Annales forestières*, t. II, 1843, p. 644 à 648. — A. Michie et R. Francis, *Report on the trade of upper Yangtsze river*, 1870. — Francis-W. White, commissaire des douanes à Han-kéou, *Report, Silk*, 1881, p. 34 et 35.

(4) Bertrand, *Annales forestières*, t. II, p. 644 à 648, et *Bulletin de la Société d'acclimatation*, t. V, 1858, p. 272 à 278. — Perny, *Monographie du ver à soie du chêne au Kouy-tchéou* (*Bulletin de la Société d'acclimatation*, t. V, 1858, p. 317 à 322). — A. Michie et R. Francis, *Report*. On lit dans ce rapport : «(Au Koueï-tchéou) La soie du ver du chêne est, au lieu de production, à aussi bon marché que le coton.» — Eugène Simon, *Rapports*. M. Eugène Simon a estimé la production de la *soie* du ver du chêne, en 1864, dans le Koueï-tchéou et le Chèn-si, de 1,500,000 à 1,800,000 kilogrammes (de 22 millions à 27 millions de kilogrammes de cocons),

	kilogr.
Report.....	21,948.000

Les œufs de l'*Antheræa Pernyi* qu'on élève dans cette province sont toujours tirés du Chan-toung.

D'après M. Edm. Farago, il n'y aurait pas de vers du chêne dans le Kouëi-tchéou, et les soies brunes qu'on y récolte seraient le produit de vers sauvages du mûrier [1]. C'est une erreur : le *tsing-kang-chou* n'est pas, comme on l'a dit à M. Farago, le mûrier sauvage, c'est un chêne. L'élevage de l'*Antheræa Pernyi* a été introduit dans la province, en 1744, par Tching-sing-ngan, préfet de Tsun-y-fou, qui était originaire du Chan-toung [2].

La soie du Kouëï-tchéou est plus estimée que celle du Chan-toung.

Province de Hou-nan.....	52,000

Dans le département de Young-chun-fou [3].

Province de Kiang-sou.

M. F. Kleinwächter nous a donné, dans un mémoire daté du 30 mai 1882, les renseignements suivants : Des vers à soie sauvages sont trouvés, dans le Kiang-sou, vivant sur le chêne à feuilles de châtaignier. Leur cocon est long et pointu ; la soie qu'on en tire est brune et grossière. On la regarde comme étant à peu près sans valeur, attendu qu'elle est même plus grossière que celle des vers sauvages qui vivent sur l'arbre *siang* [4].

Il n'y a certainement que très peu de vers à soie du chêne (si même il y en a) dans la province de Kiang-sou. Du reste, M. Kleinwächter a dit nettement, dans son rapport de 1880, que ces vers ne sont élevés que dans le Chan-toung et dans les autres provinces septentrionales [5].

TOTAL.....	22,000,000

et, en 1866, dans le Kouëï-tchéou seul, de 1,400,000 à 1,900,000 kilogrammes (de 19 millions à 26 millions de kilogrammes de cocons)!

(1) *Report, Silk*, 1881, p. 32.

(2) Ce fait est consigné dans le *Tchou-kiên-pou* (Traité sur la soie de l'ailante, et en réalité sur les soies de vers sauvages), publié sous le règne de Kiên-loung.

(3) H.-E. Hobson, chargé du consulat d'Angleterre à Han-kéou, *Report*, 1869.

(4) On donne en Chine le nom de *siang* à un chêne. Le *siang* à Pé-king est le *Quercus Sinensis*. Il est à remarquer que la désignation de chêne à feuilles de châtaignier peut être appliquée au *Quercus Sinensis*. Les faits indiqués par M. Kleinwächter devront être vérifiés.

(5) *Report, Silk*, 1881, p. 58.

Gr. IV. — Cl. 34.

L'*Antheræa Pernyi*, le ver à soie chinois du chêne, a été décrit, tantôt sous le nom de *Bombyx Fantoni*[1], tantôt sous celui de *Bombyx mylitta*.

Cette espèce, celle du Chan-toung, comme celle du Koueï-tchéou, avait été désignée à Hedde sous le nom de *yèh tsan* (ver sauvage)[2]. Nous l'avons reçue portant celui de *tsing-kang tsan* (ver du chêne *tsing-kang*). On l'appelle *yèh tsan* dans la Mandchourie et dans le Chan-toung.

Tous les observateurs s'accordent à dire qu'elle est bivoltine. On obtient deux récoltes : l'une au printemps et l'autre à l'automne. Dans le Chan-toung, l'éducation du printemps est terminée vers le 21 juin, et l'éducation d'automne vers le 8 septembre (quelquefois un peu plus tard dans certaines années).

Il existe dans le Koueï-tchéou, suivant le père Perny, une variété annuelle qui est moins estimée par les Chinois. Nous avons dit précédemment que les *Antheræa* sont généralement annuels à l'état sauvage, et qu'ils ne deviennent bivoltins que quand ils sont soumis, même dans l'éducation en plein air, à un état de demi-domesticité.

L'*Antheræa Pernyi* est l'objet d'éducations qui sont faites généralement partie dans l'intérieur des maisons, partie sur les arbres ou dans les buissons en plein air. Les méthodes d'élevage ont été décrites par plusieurs observateurs[3]. Ces vers sont aussi en abondance à l'état sauvage, dans les forêts ou les taillis de chênes sur les montagnes, même au Koueï-tchéou, où ils ne sont pas cependant indigènes.

Il ne nous paraît pas qu'on connaisse exactement quelles sont

(1) Le père Annibal Fantoni, missionnaire dans le Chan-toung, a été un des premiers qui ont fait connaître le ver du chêne (en 1851). Notre ancien collègue dans la mission en Chine, Hedde, avait rapporté en 1846 des cocons de cette espèce, tirés des provinces de Sse-tchouèn, de Koueï-tchéou et de Chan-toung. Le père Perny en envoya du Sse-tchouèn en 1850 ou en 1851.

(2) *Description méthodique*, etc., p. 121 et 122.

(3) D'Incarville, *Mémoires concernant les Chinois*, t. II, p. 594 et 596. — Bertrand, *Annales forestières*, t. II, p. 644 à 648. — Perny, *Monographie* (*Bulletin de la Société d'acclimatation*, t. V, 1858, p. 317 à 322). — Th. Taylor Meadows, *Report*, 1865, p. 257 à 259. — A. Fauvel, *The wild silkworms*. — J.-Alex. Man, *Report*, *Silk*, 1881, p. 14 à 17. — F. Kleinwachter, *Report*, *Silk*, p. 54 et 55.

les espèces de chêne qui forment la nourriture ordinaire de ces vers dans chaque province. C'est au Dr Henry-F. Hance, dont la science est si étendue et dont l'autorité pour tout ce qui se rapporte à la flore de la Chine est incontestable, qu'on doit les notions les plus précises sur ce sujet, et M. le Dr E. Bretschneider a reproduit en 1881 ces notions, en les complétant par de nouvelles observations dues à ce dernier savant. Nous indiquons ci-après ce qui peut être regardé comme acquis[1].

Dans la Mandchourie : le *Quercus Mongolica* de Fischer (*siao-yé-tso* ou *tsing-kang-liou*), le *Quercus dentata* de Thunberg (*hou, po-lo* ou *ta-yé-tso*), peut-être aussi le *Quercus aliena* de Bunge (*tsing-kang-liou*[2]).

Dans le Tchih-li : le *Quercus Chinensis* de Bunge (*siang* ou *siang-wan-tse*), le *Quercus aliena* de Blume, le *Quercus dentata* ou *Quercus obovata* de Bunge[3] (*hou, po-lo*).

Dans le Chan-toung : le *Quercus Chinensis* de Bunge (*siang*), le *Quercus serrata* de Thunberg (*po-lo, tso* ou *li*)[4], le *Quercus dentata* et le *Quercus Mongolica*, ces deux derniers peu communs.

Dans le Koueï-tchéou : une variété du *Quercus robur* ou une

[1] H.-F. Hance : *On the silkworms oaks of Northern China* (*The Journal of the Linnean Society, Botany*, vol. X, 1869, p. 482 à 492). *Supplementary note* (*The Journal of the Linnean Society*, vol. XIII, 1873, p. 7 à 15). *On silkworm oaks* (*The China Review*, novembre-décembre 1877). — Dr Bretschneider, *On Chinese silkworm trees*, 1881.

[2] L'*Antheræa Pernyi* se nourrit, au Ching-king, d'après M. T.-T. Meadows, des feuilles de trois espèces de chêne : le petit *tsing-kang-liou*, le grand *tsing-kang-lion* et le *hou-po-lo* (p. 259). Le Dr Hance et le Dr Bretschneider regardent le *hou-po-lo* comme étant le *Quercus dentata ;* le Dr Bretschneider pense que le petit et le grand *tsing-kang-lion* sont, l'un le *Quercus Mongolica* et l'autre le *Quercus aliena.*

[3] Le *Quercus obovata*, aux environs de Kouan-tching, au delà de la Grande muraille, dans le Tchih-li (W. Gill, *The River of golden sand*, t. I, p. 69).

[4] M. F. Porter Smith, en mentionnant le *Quercus serrata* ou *tso chou*, dans le livre qu'il a publié en 1871 sous le titre de *Contributions towards the Materia medica and Natural history of China*, fait la remarque que les vers à soie ne mangent pas la feuille de cette espèce. D'après M. Fauvel, c'est du chêne à feuilles de châtaignier qu'on fait le plus usage pour l'éducation des vers à soie (*The China Review*, t. IV, 1875-1876, p. 358). Nous devions citer ces deux assertions, mais nous maintenons que c'est le *Quercus Mongolica*, le *Quercus Chinensis*, le *Quercus serrata* et le *Quercus dentata* dont l'emploi est le plus ordinaire.

Gr. IV. — Cl. 34.

espèce voisine (*fou-li*)[1], le *Quercus Chinensis* (*siang-li* ou *tsing-kang*).

Dans le Sse-tchouèn : le *fou-li*, avec les feuilles larges et découpées; le *tsing-kang*, avec les feuilles longues, étroites et dentelées[2].

Dans le Ho-nan : deux espèces de chêne.

Dans le Kiang-sou : le *Quercus Chinensis* (*siang*), le *Quercus serrata?* (*li*)[3].

Les chênes que le ver à soie broute sont appelés : dans le Koueï-tchéou, *tsing-kang*, *hou*, *fou-li*; dans le Sse-tchouèn, *tsing-kang*, *li*.

Le Dr Hance a fait une remarque qui a sa valeur : d'après un livre de botanique chinoise que nous avons cité déjà plusieurs fois[4], le chêne, quand il est à l'état d'arbre et donne des glands, est appelé *siang-li*, et, quand il est jeune, *tsing-kang*; d'après le père Bertrand, le père Perny et le Dr Mac Cartee, les vers ne sont élevés que sur les rejets ou les jeunes pousses de chêne. D'où il suit que le *siang-li* et le *tsing-kang* seraient la même espèce de chêne, et que le *tsing-kang* serait le chêne recepé, en taillis, propre à la nourriture des vers.

En somme, le *Quercus Mongolica*, le *Quercus dentata*, le *Quercus Chinensis* et le *Quercus serrata*[5] sont certainement les plus employés pour l'élevage.

Nous avons dit plus haut que l'*Antheræa Pernyi* peut être aussi élevé sur le *tché* (le *Cudrania triloba* de Hance), et que, dans ce cas, à ce qu'il paraît, sa soie est de meilleure qualité.

(1) Le Dr Hance ne croit pas que le *Quercus robur* proprement dit soit en Chine; il est porté à penser, d'après ce qu'il sait de la distribution géographique de l'arbre, que le chêne sur lequel on élève le plus les vers à soie dans la province de Koueï-tchéou est son *Quercus Fabri* (Lettres du 15 août 1882 et du 18 mars 1883).

(2) Le père Bertrand, *Bulletin de la Société d'acclimatation*, t. V, 1858.

(3) Les dessins des chênes *siang* et *li* que M. Kleinwächter a joints à son rapport (pl. XVII, XVIII et XX) représentent une même espèce, le *Quercus Chinensis*.

(4) Le *Tchi-wou-ming-chi-tou-kao* (Nomenclature et description des plantes), par Wou Ki-sun, publié en 1848.

(5) Le *Quercus serrata* de Thunberg est probablement le *Quercus Orientalis Castaneæ folio*, dont le père d'Incarville a parlé dans son mémoire.

M. Detring rapporte que ce ver peut être nourri avec les feuilles de mûrier, mais avec moins d'avantage[1].

L'*Antheræa Pernyi* est bivoltin. On fait partout deux éducations de ce ver dans l'année : dans la Mandchourie et le Chan-toung, comme dans le Ho-nan et le Koueï-tchéou.

Les cocons de ce ver à soie sont assez gros et ovoïdes. Ils sont terminés à l'un des bouts, du côté où est la tête de la chrysalide, par une cordelette qui tient le cocon attaché au pédoncule d'une des feuilles entre lesquelles il a été construit. Les cocons sont souvent ouverts par le papillon : dans ce cas, celui-ci a dissous une partie du *grès* et a amolli la soie au moyen d'une liqueur qu'il a sécrétée; il a pu dès lors, au moyen de l'épine de l'aile, écarter les brins sans en rompre un seul.

Le tissu des cocons de la récolte de printemps (*tchou kièn*) est moins épais, moins riche en soie que celui des cocons de la récolte d'automne (*tsiou kièn*).

Mille cocons des premiers ne donnent pas plus de soie que cinq cents cocons des seconds.

D'après M. J.-Alex. Man, commissaire des douanes maritimes à Niou-tchouang, le cocon de l'*Antheræa Pernyi*, des environs de Ying-tse[2], en moyenne, pèse 432 milligrammes et contient 500 mètres de *bave*. Nous ne savons pas exactement quel est le produit en soie grège par le procédé de tirage des Chinois; M. Man a indiqué un rendement de 1 kilogramme de soie par 10 kilogrammes de cocons secs (p. 11)[3].

La qualité de la soie diffère suivant la province, c'est-à-dire suivant l'espèce de chêne dont les vers se sont nourris. Dans la Mandchourie, la soie des vers des deux espèces de *tsing-kang-liou* (*Quercus Mongolica* et *Quercus aliena?*) est meilleure que celle du ver du *po-lo* (*Quercus dentata*)[4]. La qualité diffère surtout suivant

[1] *Report, Silk*, 1881, p. 21.

[2] Niou-tchouang est le port de la ville de Ying-tse.

[3] M. Man a indiqué (p. 13) un autre rendement de 2 gr. 645 de soie pour cent beaux cocons. Ceux-ci pesant environ 46 grammes, le rendement est de 1 kilogramme de soie grège par 17 kilogr. 400 de cocons.

[4] Th. Taylor Meadows, Rapport de 1865, p. 259.

l'époque à laquelle l'éducation a été faite. La soie filée au printemps par la chenille est plus fine, plus nette, plus blanche, plus brillante, d'une teinture plus facile. C'est la soie filée en automne qu'on envoie en Europe en plus grande quantité.

La soie du ver du chêne passe pour être mate, terne; cela vient de ce qu'on ne connaît guère en Europe que la soie d'automne La soie de printemps est brillante, et nous en avons eu, venant du Koueï-tchéou et du Sse-tchouèn, qui avait le même lustre que celle de l'*Antheræa mylitta* de l'Inde.

La couleur varie du blond pâle ou du gris écru clair au brun; elle est le plus souvent fauve ou jaune nankin. Il y a des soies blanchâtres, presque blanches; il y en a aussi de noires.

On voit, en effet, quelquefois sur le marché une soie de couleur noire, qui est récoltée, dit-on, dans les environs de Khaï-tchéou, dans le Ching-king (Mandchourie). On assure qu'elle est le produit de cocons tissés par des vers qui ont mangé non seulement la feuille, mais ses nervures et son pédoncule[1].

La soie de l'*Antheræa Pernyi*, quelle que soit la qualité, est très nerveuse et toujours un peu grosse.

Les chrysalides sont ordinairement étouffées au moyen de la vapeur d'eau.

On file la soie par le simple dévidage ou tirage, et on la file aussi au fuseau. Dans l'un et l'autre cas, les cocons sont plongés auparavant dans une eau alcaline[2].

Le tirage ou dévidage (*reeling*) est fait de deux façons dans le Chan-toung et dans la Mandchourie : on le fait *à l'eau* ou *à sec*[3]. Le tirage à sec est le plus en usage.

Les cocons de l'éducation au printemps sont filés presque tous *à l'eau*; la plus grande partie des cocons de l'éducation à l'au-

[1] Alex. Man, commissaire des douanes à Niou-tchouang, *Report, Silk*, 1881, p. 13.

[2] «Cette lessive, qui doit être forte, est faite de cendres de jujubier, ou de tiges de bled sarrazin, ou d'une espèce de persicaire dont on tire ici la couleur d'indigo» (d'Incarville).

[3] A. Fauvel, *The wild silk worms of the province of Shan-tung*, 1877, p. 18 et 19. — J.-Alex. Man, *Report, Silk*, 1881, p. 11 et 12.

tomne sont filés à sec. Une assez grande quantité de cocons percés sont aussi tirés (*reeled*).

Le tirage dit *à sec* (*hièn-kouang*) est fait de la façon suivante : les cocons, après avoir bien trempé dans une lessive de cendres de bois de chêne, sont lavés avec soin dans de l'eau claire, puis filés. Pour cela, on les met sur une table ou dans un panier, qui est placé quelquefois au-dessus d'un vase rempli d'eau bouillante. Aussi les étrangers appellent-ils cette méthode le tirage à la vapeur.

Dans le tirage *à l'eau* (*chouï-kouang*), on fait usage d'une chaudière de fer. Les cocons y sont immergés, tantôt dans une dissolution de soude brute, tantôt dans une forte lessive de cendres de bois de chêne [1]. Dès que le *grès* est amolli ou dissous, le battage et le tirage sont faits, en prenant à la fois de cinq à douze cocons, comme dans la filature ordinaire.

Une usine pour la filature et le tissage de la soie des vers du chêne a été fondée à Tchi-fou en 1876. Elle appartient aujourd'hui à une société chinoise par actions, et la plus grande partie des actions ont été souscrites par des Chinois [2].

Le tirage y est fait *à sec*. L'établissement, qui a 720 broches de tordage, occupe 570 ouvriers, savoir : 114 fileurs de soie grège et 456 fileurs et tordeurs de *poils* (une centaine de ces derniers travaillent en dehors de l'usine). On ne peut pas employer de femmes à Tchi-fou; le personnel est recruté parmi de jeunes garçons chinois qu'on a soumis à un apprentissage régulier.

Le père d'Incarville dit : « On ne dévuide pas les cocons des vers sauvages, on les file comme nous faisons le fleuret. » On vient de voir que, dans les deux provinces précitées, on dévide la plus grande partie des cocons qu'on a récoltés; il en est de même dans le Sse-tchouèn, le Kouei-tchéou et le Ho-nan.

Une partie des cocons de l'éducation d'automne et des cocons percés sont filés au fuseau (*spun*).

Il y a deux méthodes de filage : dans l'une, le travail est fait

[1] La lessive est faite, dans le Kouei-tchéou, avec des cendres de tiges de sarrasin.

[2] Geo. Hughes, commissaire des douanes à Tchi-fou, *Report*, 1879, p. 18; *Report*, 1881, p. 9.

Gr. IV. — Cl. 34.

entièrement à la main et avec une quenouille; dans l'autre, on se sert d'un rouet à pédale [1].

On distingue avec soin, dans le commerce, les différentes sortes de cocons, de soies et de tissus.

Voici quels sont les noms qui sont en usage.

Pour les cocons :

Cocons (de la récolte de) printemps (du ver) sauvage (du) chêne.
Cocons (de la récolte d')automne, etc.

Pour les soies [2] :

Soie (de la récolte de) printemps tirée (à l')eau [3] (ou tirée à sec [4]) (du ver) sauvage (du) chêne.
Soie filée (à la) main, etc.
Ou soie filée (au) rouet, etc.

Pour les tissus [5] :

Pongi (de) soie (de la récolte de) printemps tirée (*reeled*).
Pongi (de) soie (de la récolte d')automne filée (*spun*).

On verra ces désignations si précises sur les étiquettes de spécimens qui sont dans la collection de cocons, de soies et de tissus de soie que Sir Robert Hart a fait faire pour la Chambre de commerce de Lyon [6].

On a fait de nombreux essais d'acclimatation de l'*Antheræa Pernyi*. Une des entreprises d'élevage les plus importantes est con-

[1] Mac Cartee, 1866, p. 79. — A. Fauvel, 1877, p. 19. — J.-Alex. Man, *Report, Silk*, 1881, p. 12.

[2] La soie tirée ou dévidée (*reeled*) est appelée *koang;* la soie filée (*spun*) est appelée *fang;* la soie torse ou retorse, *niou* ou *niên*.

[3] *Chouï-kouang*.

[4] *Han* ou *hiên-kouang*.

[5] Voici, d'après d'Incarville, les noms des tissus de soie sauvage : «Celle (la soie) des vers de *Fagara* est la plus estimée : on en fait le *Siao-kiên*, qui est très beau et très cher. Ce n'est pourtant qu'une espèce de droguet, mais très fin et d'un usé admirable. On fait le *Tsiao-kiên* avec celle des chenilles de frêne (d'ailante), et le *Ta-kiên* avec celle des chenilles de chêne» (*Mémoires concernant les Chinois*, t. II, p. 595).

[6] Cette belle collection, qui se compose d'environ huit cents échantillons, se trouve au Musée d'art et d'industrie de Lyon.

duite en Espagne, dans le Guipuzcoa; on y récolte, à ce qu'il paraît, enivron 40,000 kilogrammes de cocons[1].

La presque totalité de la récolte des différentes provinces est consommée en Chine. On fait avec cette soie des étoffes de plusieurs sortes, et notamment des étoffes unies, tissées en écru, appelées dans le commerce *pongis*, dont nous parlerons dans la partie de notre travail qui sera consacrée aux tissus[2].

Les tissus lisses et unis dits *tchéou*, qu'on fabrique dans la province de Koueï-tchéou, sont de plusieurs qualités. Ils sont en général fins, serrés, brillants, de couleur blond très clair; ils sont faits avec la soie de printemps tirée ou dévidée.

On a vu que la récolte dans la Mandchourie et le Chan-toung dépasse 11 millions de kilogrammes de cocons, ce qui équivaut à 700,000 kilogrammes environ de soie. L'exportation des soies a lieu par le port de Tchi-fou; elle a relativement bien peu d'importance. Cette exportation a augmenté dans les dernières années, comme on le verra par le tableau suivant :

		EN MOYENNE, PAR AN.
Périodes triennales.	De 1866 à 1868	2,100 kilogr.
	De 1869 à 1871	21,060
	De 1872 à 1874	20,160
	De 1875 à 1877	40,860
	De 1878 à 1880	52,620
	De 1881 à 1883	72,000

On a exporté :

De Tchi-fou : en 1880, 104,810 kilogrammes; en 1881, 99,280 kilogrammes; en 1882, 36,880 kilogrammes, et, en 1883, 89,820 kilogrammes.

De Niou-tchouang : en 1881, 56,600 kilogrammes; en 1882, 73,120 kilogrammes, et, en 1883, 62,320 kilogrammes.

[1] *Bulletin du Ministère de l'agriculture*, 1883, p. 1033 à 1036.

[2] Les toiles ou *pongis*, appelées en chinois *tchéou*, dont on faisait un grand commerce à Canton, pendant notre séjour de 1844 à 1846, étaient faites de soie de l'*Antheræa Pernyi*, soie tirée à l'eau. Elles venaient pour la plupart de la province de Sse-tchouèn. Ces tissus étaient unis, lisses, fins, solides, de couleur écrue, d'un blond clair ou foncé.

La production des cocons du ver du chêne est, dans toutes les campagnes de la Chine, encore plus que la production des cocons du ver du mûrier, une industrie domestique très divisée, mais, en général, les paysans ne sont pas fileurs. Dans le Chan-toung et le Ching-king, les paysans portent leurs cocons au marché, qui est tenu tous les cinq jours dans les villages qui ont quelque importance. Des *facteurs* vont de village en village achetant les cocons, et quand ils en ont ramassé une assez grande quantité, ils engagent des ouvriers qui filent la soie pour le compte de ces *facteurs*. Cette soie, presque toujours grossière, est envoyée à Tchi-fou ou à Chang-haï, d'où elle est exportée, ou bien elle est vendue pour les localités de l'intérieur dans lesquelles on fabrique les *pongis*, principalement à Tchang-yi et à Liou-tan, où battent plusieurs milliers de métiers. Quand les cocons sont filés chez les paysans qui les ont récoltés, le produit en soie est toujours vendu au marché.

Du ver du chêne de la Chine nous passons au ver du chêne de l'Inde, l'*Antheræa Roylei* de Moore [1]. Il est assez commun dans l'Himalaya, depuis le Koumaon jusqu'au Panjab, notamment au Nord-Ouest, à Mussouri, à Simla et à Almora. Il se nourrit des feuilles du *Quercus incana*. C'est un ver annuel qui devient bivoltin par l'élevage en lieux clos. Le cocon est gros, assez pauvre en soie; la soie est bonne, « excellente » même, suivant Hutton.

M. Wailly, de Londres, a obtenu une race hybride, produit de l'accouplement d'*Antheræa Pernyi* mâles et d'*Antheræa Roylei* femelles [2].

Le *mounga* et le *mézankouri* de l'Assam sont aussi des *Antheræa* : le premier l'*Antheræa Assama* de Westwood et le second l'*Antheræa mezankooria* de Moore.

[1] *Proceedings of the Zoological Society of London*, 1859, pl. LXVI, n° 1. — *Transactions of the Entomological Society of London*, 3e série, t. I, p. 319.

[2] *Bulletin des soies et des soieries*, numéro du 16 février 1884.

10. *ANTHERÆA ASSAMA* [1].

L'*Antheræa Assama* est un ver à soie polyvoltin qui est appelé dans l'Assam *mounga* ou *mouga*. Ce dernier nom peut amener la confusion avec le *tussah :* des cocons de *tussah,* et particulièrement ceux qui sont récoltés en juin et en juillet, portent en effet ce même nom de *mouga*. Le Dr Buchanan, qui écrivait au commencement de ce siècle, est le premier qui ait appelé l'attention sur cette espèce.

Le *mounga* ne se trouve que dans l'Inde, et il y a été observé sur trois points très éloignés l'un de l'autre. Il est abondant dans l'Assam, dans les districts de Darrang, de Sibsagar, de Lakhimpur, de Kamroup, de Goalpara et de Catchar. Il est peu commun dans le district de Déhra Doun, limitrophe du Panjab, et assez rare dans les districts de Khandesh et de Nasik, de la Présidence de Bombay.

On a trouvé l'*Antheræa Assama* dans l'île de Ceylan, mais il n'y est certainement pas indigène.

En réalité, cette espèce est propre à l'Assam. Elle est tout à fait sauvage dans le Catchar, et dans un état de demi-domesticité dans les autres districts. Nous entendons par demi-domesticité l'élevage à l'air libre sur les arbres.

Cette espèce, ou plutôt la race qui est l'objet des éducations, ne garde sa vigueur que dans le Kamroup et le Nowgong, soit que le climat et l'alimentation en soient la cause, soit que les indigènes fassent le grainage avec plus de soin. Les éleveurs de l'Assam supérieur tirent du Kamroup leurs graines ou leurs cocons de graine [2].

Le *mounga* se nourrit des feuilles d'une quinzaine d'arbres, parmi lesquels on cite le *Michelia champaca* (*tchampa*), le *Machilus odoratissima* (*soum*), le *Tetranthera diglottica* (*digloutti*), le *Tetranthera*

[1] Th. Horsfield et F. Moore, *A Catalogue of the lepidopterous insects*..., p. 398. — *Proceedings of the Zoological Society of London, part XXVIII*, p. 258. — *Transactions of the Entomological Society of London*, 3e série, t. I, p. 317. — J. Geoghegan, *Silk in India*, 1872, p. 119 à 122. — Thomas Wardle, *Handbook*, p. 55 à 58.

[2] On assure que les œufs des vers élevés dans le Lakhimpur n'éclosent jamais.

macrophylla (*sounhallou*), le *Laurus obtusifolia* (*patti chounda*), l'*Andrachne trifoliata* (*jouki*), le *Cylicodaphne nitida* (*koutouloa*), le *Symplocos grandiflora* (*boumroti*)[1].

Le ver est polyvoltin. On fait de deux à cinq éducations dans l'année, suivant les districts[2].

D'une éclosion à une autre éclosion, la durée totale de l'élevage est de quarante-deux à quatre-vingt-quatre jours, variant avec la température; on admet une durée moyenne de soixante-six jours.

La qualité de la soie dépend et de l'époque à laquelle l'éducation a été faite et de l'arbre qui a servi à l'alimentation. L'éducation faite en janvier et en février, appelée *saroua*, et celle faite en mai et en juin (*jaïchtha*) fournissent les meilleurs cocons. Les vers nourris sur le *Michelia champaca* filent la soie la plus fine et la plus blanche, qui est réservée pour les rajahs et les riches, et qu'on appelle *tchampa pattia mounga*. La soie des vers du *soum* (*Machilus odoratissima*) est la plus fine des soies *mounga* de couleur; elle est blonde ou de couleur chamois. La soie du ver du *tchampa* se vend trois fois plus cher que la soie du ver du *soum*. La soie du ver du *sounhallou* est la moins estimée.

Le cocon est gros, fermé, bien construit; il n'est pas riche en soie. La soie est d'excellente nature. Le brin en est assez fin et brillant; il est très élastique et nerveux. On s'est assuré par diverses expériences comme la ténacité est grande; M. B.-H. Hodgson s'est attaché à démontrer que c'est avec cette soie que les Romains faisaient les cordages avec lesquels ils tendaient les vélums de leurs cirques immenses.

La couleur varie du gris blanchâtre au brun clair (nous parlons d'après ce que nous avons vu); en général, la soie est blanchâtre, blonde, jaune pâle, rousse, brun jaunâtre ou rougeâtre. Elle prend mieux la teinture que les soies de l'*éria* et du *tussah*.

[1] Voir le rapport du commissaire en chef de l'Assam, du 6 juin 1879. — C. Brownlow a énuméré les arbres qui présentent le plus d'avantages pour l'élevage du *mounga* (*Remarks on the distribution of silk trees*).

[2] Il y a cinq générations ou éducations dans les districts de Darrang et de Lakhimpur : janvier et février (*saroua*), mai et juin (*jaïchtha*), juin et juillet (*aschar*), août et septembre (*bhadra*), octobre et novembre (*kartik*) (W.-W. Hunter, *A statistical account of Assam*, 1879, vol. I, p. 138 à 141, 381 à 383).

Le Dr Buchanan rapporte que la soie obtenue au commencement de la saison sèche (*kartik*) est rouge, et que celle de la récolte de la fin du printemps (*jaïchtha*) est blanche[1].

On fait à Dacca beaucoup de tissus de coton et de soie *mounga* qui sont destinés aux marchés de l'Arabie. La soie est de couleur vieil or; cette couleur n'est pas naturelle. Les Indiens mettent les cocons en macération dans une eau chargée de curcuma, puis dans du jus de citron, et filent la bourre après qu'elle a été rincée et séchée[2].

Il est facile de dévider les cocons[3], et l'on en tire, dans l'Assam, une soie grège qui est, dans la plupart des cas, fine, brillante et très nerveuse. M. W.-W. Hunter rapporte que, de mille cocons, on obtient de 210 à 220 grammes de soie.

Les cocons doivent être filés dans l'Inde, et, autant que possible, encore frais. Le *mounga* est attaqué, à ce qu'il paraît, par une petite mouche qui dépose un œuf dans la piqûre qu'elle a faite. Le ver qui sort de cet œuf ronge le cocon. L'œuf et le ver résistent à un degré de chaleur même assez élevé pour altérer la soie, de sorte qu'on se hâte de tirer la soie du cocon afin de prévenir l'éclosion de l'œuf.

Les indigènes peignent les cocons percés, les bourres et les déchets, et les filent au fuseau. Ces matières seraient employées avec avantage dans nos filatures, et nous regardons le *mounga* comme une des espèces de vers dits *sauvages* dont l'élevage devrait être le plus étendu.

On ignore quelle est la quantité de soie produite. Pour s'en faire une idée, on a pris pour point de départ l'étendue des forêts de *soum* dans lesquelles l'élevage a lieu communément. Nous estimons la production à 60,000 kilogrammes de soie, en tenant compte de l'état de décadence dans lequel cette industrie est tombée

(1) J. Geoghegan, *Silk in India*, 1re édition, p. 119. — Nous n'avons jamais vu de soie *mounga* rouge; des soies d'un blond rosé, d'un brun rougeâtre ou rousses ne sont pas rares.

(2) J. Forbes Watson, *The textile manufactures and the costumes of the people of India*, 1866.

(3) On fait bouillir les cocons dans une eau chargée de potasse (W.-W. Hunter, *A statistical account of Assam*, vol. I, p. 138 à 141).

Gr. IV. — Cl. 34.

depuis plusieurs années. La diminution de la production est due à l'extension de la culture du thé et à l'usage des tissus de laine. La plus grande partie de la soie *mounga* est tissée dans l'Assam.

Il est probable que c'est cette soie que Tavernier a remarquée dans ses voyages, vers 1650 :

« Royaume d'Asem... Il y en a (de la soye) d'une sorte qui croît sur les arbres, et qui est faite par un animal qui a la forme de nos vers à soye, mais qui est plus rond et qui demeure toute l'année sur l'arbre. Les étoffes qu'on fait de cette soye sont fort lustrées... et c'est du costé du midy où croissent ces soyes (p. 429).

« C'est des cendres de feuilles de figuier dont l'on fait en ce païs-là une lessive pour bouillir les soyes qui deviennent blanches comme la neige; et si les peuples d'Asem avoient plus de figuiers qu'ils n'en ont, ils feroient toutes leurs soyes blanches » (p. 430)[1].

11. *ANTHERÆA MEZANKOORIA*[2].

L'*Antheræa mezankooria* est voisin de l'*Antheræa Assama;* Thomas Hutton n'en admettait pas l'existence comme espèce distincte, et M. S.-O.-B. Ridsdale, secrétaire du commissaire en chef de l'Assam, a, de son côté, présenté des assertions à l'appui de l'opinion de Hutton[3].

Le ver auquel les indigènes donnent le nom de *mézankouri* ne vit que sur un arbre du genre *Tetranthera* (le *Tetranthera polyantha*), appelé *mézankouri* ou *addakouri*. La soie est presque blanche (d'un blanc sale ou grisâtre), plus fine et plus brillante qu'aucune soie du *mounga*, même du *mounga* du *tchampa*. La teinture en est plus facile, et la coloration des brins est plus égale. Cette soie se vend à peu près au même prix que le *tchampa pattia mounga*, plutôt un peu moins. Elle est de qualité variable; il paraît qu'elle est d'autant meilleure que les taillis de *Tetranthera polyantha* sont plus

(1) *Les six voyages de Jean-Baptiste Tavernier, en Turquie, en Perse et aux Indes*, 2e partie, 1676.

(2) *Transactions of the Entomological Society of London*, 3e série, t. 1, p. 318.

(3) Rapport du 9 février 1877.

jeunes, et que, sécrétée par un ver qui a été nourri avec les feuilles de pousses de quatre ou cinq ans, elle n'est plus supérieure à celle du *mounga* ordinaire. On file aisément les cocons du *mézankouri*. Gr. IV. — Cl. 34.

Le *Tetranthera* dit *mézankouri* est le plus abondant dans le haut Assam, et c'est dans cette partie de la province, notamment dans le district de Sibsagar, qu'on élève le plus l'*Antheræa mezankooria*. Il est à remarquer que ce n'est aussi que dans le haut Assam que le *Michelia champaca* est répandu [1].

12. *ANTHERÆA MYLITTA* (*TUSSAH*) [2].

On appelle dans le commerce et dans l'industrie *tussah* toutes les soies des vers sauvages, que ces soies viennent de la Chine ou de l'Inde, quelles que soient la couleur, la finesse, la nature et l'origine. En fait, le *tussah* est le nom d'un ver à soie, d'un *Antheræa*, l'*Antheræa mylitta* de Drury. Ce nom est écrit et prononcé de différentes façons : *tussah* ou *tusseh*, *tussar* ou *tusser*, *tasar*, *tussore*. Il dérive, suivant M. Geoghegan, de *tusuru*, qui, en hindoustani, signifie navette, cette soie étant presque toujours employée en trame.

Le *tussah* est le nom du ver et de la soie que ce ver sécrète. Le ver et la soie sont connus dans l'Inde sous d'autres noms.

Le ver est aussi appelé *bougui*, *gouti*, *katkouri*, *koa*, *kolisoura*.

Les cocons sont classés par les indigènes sous des noms différents, mais ces classements sont faits le plus souvent d'après l'époque de la récolte, le lieu de production, la nature de l'alimentation, la couleur, d'après aussi l'état du cocon. Les indigènes ne savent pas distinguer les cocons de telle ou de telle espèce. Parmi ces noms sont les suivants : *Ampéti* ou *ampétia*, *ariya*, *badéli*, *bonbunda*, *boughi*, *bowrah*, *dabba*, *katkahaï*, *jarhan*, *koa*, *langga*,

[1] Voir, pour le *mounga* et le *mézankouri* : J. Geoghegan, *Silk in India*, 1re édition, p. 119 à 122. — S.-O.-B. Ridsdale, Rapport du 9 février 1877. — W.-W. Hunter, *A statistical account of Assam*, vol. I, 1879, p. 260 et 261, et *The Imperial Gazetteer of India*, vol. VIII, 1881, p. 328. — Th. Wardle, *Handbook*, p. 5, 6, 55 à 58.

[2] *Proceedings of the Zoological Society of London*, *part XXVIII*, p. 247 à 255. — Thomas Hutton, *Notes on the Indian Bombycidæ*, p. 4. — J. Geoghegan, *Silk in India*, 1872, p. 110 à 119. — Thomas Wardle, *Handbook*, p. 13 à 48.

Gr. IV. — Cl. 34.

loriah, maghour, moudéh, mouga, néreh, tirah, etc. Dans le Sioni (division de Jabalpour), les *badéli* sont récoltés en août, les *katkahaï* (les plus estimés) proviennent de l'éducation faite en octobre et en novembre. Dans le Manbhoum (Chota Nagpore), on appelle *dabba* les cocons de l'éducation d'août et de septembre (ce sont les meilleurs), *mouga* ceux de l'éducation de juin et de juillet, *ampétia* ceux de l'éducation d'avril et de mai (ils sont les moins bons, la soie est la moins brillante et de la couleur la plus claire[1]). Les cocons *dabba* du district de Singbhoum sont ceux des vers de l'élevage demi-domestique, et l'on en tire une plus belle soie que des cocons *loriah* et *boughi* ou *boughouï* recueillis dans les jongles[2].

Si l'on observe autant de différences dans les soies *tussah* (et ces différences en constituent un des principaux défauts, peut-être même le principal défaut), c'est que ces soies proviennent le plus souvent d'un mélange de cocons d'origine très diverse. Disons de nouveau que la qualité dépend de la saison dans laquelle le ver a été élevé, de la nourriture qu'il a reçue, du terrain même dans lequel les arbres ont poussé, du climat, comme aussi de l'espèce du ver.

M. W.-W. Hunter nous apprend que, dans le district de Lohardaga, au Bengale, le cocon du ver élevé à l'état de demi-domesticité sur l'*asan* n'est pas le même que celui du ver qui a vécu à l'état sauvage sur le *diota,* le *sida*, le *kokoré,* le *bhir,* le *khowa,* le *sal* ou le *téud,* et que la nourriture des vers avec les feuilles de chacun de ces derniers arbres donne aussi pour chacun d'eux une différence dans le produit. L'*asan* (le *Terminalia tomentosa*) est planté dans divers sols : quand la terre est une sorte de marne noire (le *kewal* noir), le cocon est gros, noir, dur et pesant; avec le *kewal* blanc, le cocon est plus petit, d'un blanc sale et moins lourd. Les cocons qu'on cueille sur le *koa* sont jaunes, petits et mous[3].

Le *tussah* est la soie de l'*Antheræa mylitta,* mais d'autres espèces

[1] Rapport du colonel E.-A. Rowlatt, 1873.

[2] W.-W. Hunter, *A statistical account of Bengal,* vol. XVI, p. 81. — Rapport du capitaine C.-H. Garbett, 1873.

[3] W.-W. Hunter, vol. XVI, p. 348.

qui en sont rapprochées vivent sauvages dans les mêmes forêts et même sont élevées en même temps que lui; ces espèces donnent des cocons qui sont presque semblables. Nous citerons : l'*Antheræa paphia* de Linné, répandu dans la partie orientale de l'Inde[1]; l'*Antheræa nebulosa* de Hutton, du Deccan et du Bengale; l'*Antheræa Andamana* de Moore, de l'archipel des Andamans; l'*Antheræa Frithii* et l'*Antheræa Helferi* de Moore, l'*Antheræa Sivalensis* de Hutton, l'*Antheræa Kazaulia* de Moore, dans les Himalayas, les deux premiers au Nord, les deux autres au Nord-Ouest.

Toutefois l'*Antheræa mylitta* est le grand producteur de la soie *tussah* dans l'Inde; il abonde dans presque toutes les parties de l'Inde, dans toute l'Inde même, sauf dans le Rajpoutana, le Cachmyr et le Bhoutan. De nombreux renseignements sur le *tussah* ont été obtenus dans le Panjab, les provinces centrales et le Bengale.

On comprend que des vers soit sauvages, soit à demi domestiques, vivant dans des milieux aussi différents, provenant de race pure ou de croisements, fournissent une soie qui présente tous les degrés de finesse jusqu'à n'être, dans certaines parties du Panjab et des Présidences de Bombay et de Madras, qu'une matière presque inutilisable pour l'industrie.

Le *tussah* (l'*Antheræa mylitta*) n'est pas difficile pour la nourriture. On a signalé une trentaine d'arbres dont il mange les feuilles. Nous ne ferons mention que de ceux dont on fait le plus emploi dans les éducations : le *Zizyphus jujuba* (*bhaer* ou *ber*), le *Shorea robusta* (*sal*), le *Terminalia tomentosa* (*asan, saj, amari* dans l'Assam), le *Terminalia Arjuna* (*anjan* ou *Vella-marda*), le *Bombax Malabaricum* (*chemul*), le *Terminalia catappa*, le *Careya sphærica*, le *Lagerstrœmia Indica* (*daïyéti*), le *Carissa caranda* (*karunda*), le *Sonneratia acida*, le *Ficus tjiela* (*pimpri*), le *Conocarpus latifolia* (*dhaora*), le *Lagerstrœmia parviflora* (*lindiya*), le *Tectona grandis* (*teck*), l'*Anogeissus latifolia* (*dhawa*)[2].

[1] On a élevé l'*Antheræa paphia* à Moratuwa, dans l'île de Ceylan; le cocon était d'un blanc sale et la soie d'un gris sale.

[2] D'après le colonel Sykes, l'*Antheræa mylitta* (le *kolisoura*) du Deccan vit aussi sur le *Morus Indica*.

Gr. IV. — Cl. 34.

L'*Antheræa mylitta* est un ver annuel, mais, soumis à l'élevage, il devient bivoltin, trivoltin, polyvoltin.

Le capitaine Hutton a prétendu qu'on donne le nom de *tussah* à deux espèces distinctes, que ces deux espèces vivent dans le Déhra Doun et dans les montagnes, qu'une seule vit aussi dans l'Inde centrale, que les papillons présentent des différences, et les cocons des différences plus sensibles. Nous ignorons si Hutton est parvenu à déterminer ces deux espèces.

Le nombre d'éducations par année varie d'un *pergana* à l'autre. Nous citerons par exemple le district de Hazaribagh, au Bengale, où l'*Antheræa mylitta* se nourrit surtout des feuilles de l'*asan* et du *sal*[1]. En Srirampour, en Palganj et en Gola, on fait une seule éducation en novembre et en décembre. En Gawan, en Satgawan, en Kounda et en Dantara, on fait trois éducations : la première, en août et en septembre; la deuxième, la plus productive, en novembre et en décembre; la troisième, qui est suivie de la moindre récolte, en mai et en juin[2]. L'élevage a lieu deux fois par an dans le district de Lohardaga : la première fois, de juin à août, et la seconde fois, de septembre à novembre[3].

La quantité de vers sauvages vivant dans les jongles est énorme, et on les rencontre, comme nous l'avons dit, dans toutes les directions, dans presque toutes les forêts. Il est aisé de se rendre compte, d'après le mémoire de M. Geoghegan et les publications plus récentes du Gouvernement de l'Inde, des territoires dans lesquels l'abondance de ces chenilles est la plus grande.

M. Hunter a signalé notamment au Bengale les jongles du district de Hazaribagh[4] et le district de Manbhoum. On récolte dans

[1] Les vers qui se sont nourris des feuilles du *sal* (*Shorea robusta*), dans le Hazaribagh, font des cocons de qualité inférieure.

[2] W.-W. Hunter, *A statistical account of Bengal*, vol. XVI, p. 168 à 170.

[3] W.-W. Hunter, vol. XVI, p. 346 et 349.

[4] W.-W. Hunter, vol. XVI, p. 169. — L'*Antheræa mylitta*, le *koa*, pullule dans les jongles du district de Hazaribagh, principalement dans les perganas de Gola, de Dantara, de Kounda, et dans le Gawan et le Satgawan, les deux États féodaux le plus au nord du pergana de Kharakdiha.

ce dernier environ 30,000 *kahans*[1] de cocons, dont le rendement en soie est de 28,000 kilogrammes[2].

Par suite des défrichements et de l'accroissement des surfaces soumises à des cultures régulières, la cueillette des cocons des vers sauvages est moins productive, mais le *tussah* est tenu, sur un plus grand nombre de points, dans l'état de demi-domesticité, suivant l'expression de Hutton. On peut juger de quelle façon les choses ont lieu et l'élevage est introduit, en lisant, par exemple, le résultat de l'enquête faite en 1873 dans la division de Chota Nagpore[3].

L'élevage a acquis, dans les dernières années, un peu plus d'importance, et de plus il est devenu, dans plusieurs localités, l'objet d'une exploitation systématique à laquelle on apporte des soins rigoureux. Le major G. Coussmaker, qui a conduit une suite d'essais avec une intelligence peu commune, ainsi qu'avec l'esprit de méthode et d'observation qu'exige ce travail, aura fait beaucoup pour la réussite de ces entreprises. Nous ne croyons pas que cette réussite soit aussi prochaine qu'on l'espère, elle ne peut être que l'œuvre du temps. En présence de la production immense de la soie du *Bombyx Mori* en Chine et du coût relativement modique de cette soie dans ce dernier pays, on doit se garder d'apporter à la production du *tussah*, comme on n'est que trop porté à le faire, des façons qui la rendraient trop coûteuse.

La diversité des cocons de *tussah* présentés à la filature indique la voie à suivre, ou plutôt l'écueil à éviter. L'élevage à l'air libre, réduit à ses termes les plus simples, rencontrera encore de grandes difficultés.

On dit que les œufs pondus par des vers *tussah* qui ont vécu à l'état de demi-domesticité n'éclosent pas; la graine mise à l'incubation, dans le district de Singbhoum, provient toujours de cocons des jongles[4].

(1) Le *kahan* contient environ 1,280 cocons.

(2) W.-W. Hunter, vol. XVII, p. 315.

(3) *Chota Nagpore division. Abstract of replies of the district officers regarding tusser silk*, 1873, in-folio. — On remarquera un rapport fait avec un grand soin par M. L.-R. Forbes, commissaire à Palamow.

(4) W.-W. Hunter, vol. XVII, *A statistical account of Bengal*, p. 81.

Le cocon du *tussah* est gros, en général bien construit et d'un tissu assez serré; il est suspendu à la branche d'arbre par une cordelette ou pédoncule de matière soyeuse durcie. Il est de couleur blanc rougeâtre ou jaunâtre, gris d'argent, gris cendré ou gris ardoise noirâtre. Les cocons recueillis dans les jongles sont plus petits que les cocons des vers demi-domestiques.

La soie est en général brillante. Les cocons de la deuxième et de la troisième éducation dans la même année donnent la soie la moins brillante et de la couleur la plus claire (cela a été observé surtout dans le Manbhoum). La soie présente une extrême diversité de nuances; elle est de couleur blonde, jaune, grise, fauve, brune. On voit des soies grèges d'un blanc grisâtre, d'un gris écru clair, d'un joli blond rosé, d'un gris cendré pâle, et d'autres d'un brun foncé. Le major Coussmaker a fait filer à l'*Antheræa mylitta* un cocon de soie tout à fait blanche; l'expérience est intéressante, la réussite a été complète, mais nous ignorons si le procédé peut entrer dans la pratique[1].

La *bave*, d'ailleurs inégale, est, en général, trois fois plus grosse que celle filée par le ver du mûrier; elle est plus élastique et plus nerveuse. Au lieu d'être ronde, elle est plate.

Le ver à soie du mûrier et les Bombycides ont la *bave* ronde et lisse; les *Antheræa* et les Saturniides ont la *bave* plate et striée. On attribue cette différence de structure à l'état différent dans lequel la matière soyeuse a été sécrétée. Celle-ci serait, chez les Saturniides, plus fluide que chez les Bombycides, de sorte que, pressées après la sortie de la filière les unes contre les autres, les *baves* sont aplaties et striées à raison des marques laissées par leur pression.

Le brin de soie est-il ou n'est-il pas un? Il ne paraît pas que ce point ait été éclairci. On admet que le brin de soie du ver du mûrier est un fil unique, non composé de fibres élémentaires. Ro-

[1] Thomas Wardle, *Handbook*, p. 45. — «Le major Coussmaker, dit M. Thomas Wardle, amène le ver à sécréter tout son grès avant de le laisser tisser son cocon... Il m'a envoyé un cocon... qui ressemble, pour la couleur, au cocon du ver à soie de la Chine ou du Japon.»

binet a soutenu cette opinion[1]. On admet aussi que le brin de soie des *Antheræa*, des *Actias* et des *Saturnia* est formé de fibrilles nombreuses; M. Thomas Wardle est de cet avis[2].

Les cocons ne sont tirés ou dévidés qu'après avoir été soumis à une longue macération dans une eau alcaline bouillante ou qu'après avoir été bouillis dans cette eau. Le tirage ou dévidage peut être fait alors sans peine, et l'on obtient 1 kilogramme de soie grège de 10 à 15 kilogrammes de cocons. Les brins, tirés à quatre ou cinq cocons, quelquefois plus, se cassent très rarement. Cette soie est, en grège, à des titres divers; même en faisant emploi de cocons choisis, le titre n'est pas régulier. On a filé cette soie, dans l'Inde même, à 14/16 deniers[3]. M. Thomas Wardle est entré dans de longues explications sur ce côté de la question sur lequel nous reviendrons[4].

Nous n'avons rien à dire des soies filées par les indigènes; elles présentent, comme les soies du ver du mûrier de même filature, des inégalités dans la couleur et dans le titre, et sont en général grossières.

Une partie de ces soies sont tirées de cocons percés. Dans les provinces centrales, les Kochtas, tribu qui vit du tissage, sont réputés pour leur habileté à dévider (*reel*) ces cocons[5].

(1) *Manuel de l'éducateur des vers à soie*, 1848, p. 22. — Quand nous parlons du brin de soie, nous parlons du brin primitif, et non pas de la *bave* ou fil de soie tel qu'on la tire du cocon. La soie est sécrétée par la chenille qui la chasse au dehors par deux tubes; les deux brins ou fibres se soudent au point de jonction des tubes et sortent avec l'apparence d'un fil unique, qui est la *bave*.

(2) Thomas Wardle, *Handbook*, p. 27.

(3) Des flottes de soie grège *tussah* aux titres de 14/16 deniers, de 20/22 deniers et de 28/30 deniers ont été envoyées par M. F. Lotteri, de Calcutta, à la Chambre de commerce de Lyon (septembre 1879).

(4) M. A.-O. Hume a discuté avec beaucoup de fermeté et de clarté, dans une note écrite en septembre 1875, les questions relatives à l'éducation des vers de l'*Antheræa mylitta*, à la récolte des cocons de ceux de ces vers qui sont sauvages et au tirage de la soie. C'est certainement, quoique incomplet, le travail le mieux fait sur ce sujet.

(5) J. Geoghegan, *Silk in India*, 1re édition, p. 118. — Nous appelons l'attention sur le rapport qui a été fait par le capitaine Brooke, vice-commissaire de Sioni; le capitaine Brooke a rendu compte de la façon dont toutes choses sont conduites dans le Sioni. Pour ce qui est des cocons percés, il dit : « It may be interesting to know that the perforated cocoons of the tasar — that is, the cocoons from which the moths have escaped — are quite capable of being reeled off, and a large loss of silk is thus obviated. »

Gr. IV. — Cl. 34.

Les bourres, les déchets, les cocons percés ou défectueux, et même, dans quelques localités, les bons cocons, sont peignés et sont filés au rouet.

Le *tussah* n'a pas laissé de trace dans l'histoire. Indigène dans l'Inde, il a fourni aux Indiens, même dans les anciens temps, comme le ver du chêne aux Chinois, une matière d'une récolte abondante, facile, dont ils ont fait leurs vêtements. Il n'est pas douteux que l'*Antheræa mylitta* était connu dans l'Inde longtemps avant le *Bombyx Mori* et les congénères de celui-ci, et certainement le *tussah* a commencé par être, également comme la soie du ver du chêne, une soie filée à la quenouille.

Dans tous les cas, nous pensons que c'est la soie du *tussah* dont les Indiens ont fait usage pour se vêtir dans les temps les plus reculés. Nous pensons que le *tussah* est originaire de l'Inde, indigène dans l'Inde, que sa soie a été longtemps la seule connue et la seule employée. Aujourd'hui même, quand on pénètre dans l'intérieur, dans les parties du pays dans lesquelles on n'observe pas encore les effets de la civilisation européenne, on constate que les habillements des gens des classes moyennes ne sont pas faits de soie du *Bombyx* du mûrier, quoique cette soie récoltée au Bengale soit connue et puisse être obtenue facilement, et que ces habillements sont faits de soie *tussah*. L'auteur du *Memorandum on Silk in India*, M. L. Liotard, est de cet avis, et l'opinion d'un homme aussi expérimenté a un grand poids.

Nous avons cité plus haut ce que Tavernier a dit, vers 1650, du ver à soie de l'Assam, qui devait être l'*Antheræa Assama*. G.-E. Rumpf (Rumphius) a décrit, quelques années après, vers 1680, non pas l'*Antheræa mylitta*, mais une espèce voisine, l'*Antheræa Rumphii* de Felder, qu'il avait trouvée dans l'île d'Amboine sur le *Sonneratia acida*.

Au commencement de ce siècle (en 1804), Michel Atkinson, de Jongypour, appela l'attention sur le *tussah* (l'*Antheræa mylitta*); depuis lors, les études sur ce sujet se sont succédé, et elles sont résumées dans deux mémoires pleins d'intérêt : l'un, daté de 1858, est dû au Dr (maintenant Sir Georges) Birdwood, et

l'autre que nous avons cité souvent, daté de 1872, est dû à M. J. Geoghegan.

Malgré les efforts que le Gouvernement de l'Inde a faits pour être renseigné sur le degré d'importance de la production du *tussah*, on n'en sait encore absolument rien. Il est cependant nécessaire, en vue des entreprises qu'on veut fonder sur la production de cette soie, de se rendre compte des quantités qu'on en obtient. Quand nous étions à Pondichéry, en 1844, Perrottet, qui s'occupait à cette époque de l'élevage du *tussah*, tant à l'air libre qu'en captivité [1], estimait que, dans l'Inde, on tirait des cocons de ce ver une quantité de soie à peu près égale à la moitié du produit des récoltes de cocons du ver du mûrier. Ce dernier produit, en soie grège, était, dans l'opinion de Perrottet, de près de 1,500,000 kilogrammes [2]. Ainsi, il y a une quarantaine d'années, d'après cette estimation, dénuée d'ailleurs de preuves, le produit en soie *tussah* aurait été de 750,000 kilogrammes. En considérant sur quelle immense étendue de territoire l'*Antheræa mylitta* et ses congénères sont répandus, si l'on songe que, dans presque toutes les provinces, on tisse le *tussah* et l'on en fait des vêtements, le chiffre ci-dessus ne paraîtra pas exagéré. En Chine, le ver du chêne, bien moins commun, donne environ 1,280,000 kilogrammes de soie. En réduisant la récolte à 10 millions de kilogrammes de cocons (à 600,000 kilogrammes de soie), peut-être ne sommes-nous pas éloigné de la réalité?

Quelle que soit la production, le *tussah* joue un rôle important dans l'économie industrielle de l'Inde [3].

[1] Perrottet faisait ses éducations, à Pondichéry, en nourrissant les vers avec les feuilles du *Zizyphus jujuba*, du *Terminalia catappa* et du *Terminalia tomentosa*.

[2] On a vu plus haut que nous l'estimions, pour l'époque présente, à 800,000 kilogrammes.

[3] Voir sur le *tussah* : Boitard, *Traité de la culture du mûrier et de l'éducation des vers à soie*, 1828, p. 149 à 151. — Loiseleur-Deslongchamps : *Mûriers et vers à soie*, 1832, p. 61 à 68, et *Nouvelles considérations sur les vers à soie*, 1839, p. 119 à 126. — A. Gobin, *Mûriers et vers à soie*, 1874, p. 246 à 249. — J. Geoghegan, *Silk in India*, 1re édition, p. 110 à 119. — Rapports des fonctionnaires de la division de Chota Nagpore, 1873. — O'Connor et A.-O. Hume, Notes sur la soie *tussah*, 1875. — Note du Gouvernement de l'Inde, novembre 1875. — Rapport du Dr G. Bidie, Madras, 15 août 1876. — Rapport du capitaine G. Coussmaker, 5 février

Nous ne disons rien de l'*Antheræa mylitta* de la Chine; il a été observé dans ce pays, mais il y est rare. On l'a trouvé aussi en Corée.

13. AUTRES ESPÈCES DE VERS SAUVAGES.

Les espèces de vers à soie sauvages dont il nous reste à parler présentent peu d'intérêt au point de vue des ressources *actuelles* qu'elles peuvent offrir à l'industrie. Mais il faut bien dire que nous ne connaissons pas la plupart de ces chenilles fileuses de soie. Une cinquantaine d'espèces ont été reconnues ou signalées; nous en passerons sous silence la plus grande partie, et nous ferons une brève mention de celles sur lesquelles on possède le plus de renseignements. Parmi les vers non décrits et sur lesquels nous ne savons presque rien, il y en a certainement qu'il faudra, quand on les aura retrouvés, rattacher à l'un ou à l'autre des genres, peut-être des espèces, précédents.

Il a existé, il existe peut-être encore des vers sauvages dans l'Arménie turque; Properce, qui vivait au premier siècle avant notre ère, a mentionné le ver à soie de l'Arabie[1], et un autre auteur ancien, la bombycine provenant d'un ver sauvage de la Syrie et qu'on travaillait dans cette contrée. Il est probable qu'il s'agit, dans ces cas, de vers du mûrier. La zone assez étroite qui s'étend depuis les vallées de l'Arménie turque jusqu'à celles du Mazendéran peut bien avoir été un des lieux d'origine du ver à soie, le point de départ d'un ver à cocon jaune.

En ne laissant pas oublier les faits qui suivent, nous avons pour but d'appeler sur eux l'attention des voyageurs et des explorateurs.

Nous rappellerons, en premier lieu, les vers à soie sauvages que Claude Savary découvrit dans l'Asie Mineure; ils ont échappé de nos jours aux recherches : « Pendant mes courses à travers les

1877. — Communication du commissaire en chef de l'Assam, 6 juin 1879. — Thomas Wardle : *The wild silks of India*, p. 16 à 29; *Handbook*, p. 13 à 47.

[1] « Arabice bombyce. » Est-ce bien en Arabie qu'était le ver à soie dont parle Properce?

montagnes de la Caramanie, dit-il, je trouvai, au pied d'un arbre différent du mûrier, des cocons d'une soie blanche et fine, beaucoup plus gros que les cocons ordinaires. En regardant sur les feuilles, j'aperçus les insectes qui les produisoient. Quelques-uns filoient encore. C'étoient des chenilles noirâtres, plus grandes que le ver à soie. . . [1]. »

Nous signalerons, parmi les Bombycides, quelques *Ocinara* et un *Trilocha* qui sont propres à l'Inde. L'*Ocinara lactea* de Hutton et l'*Ocinara Moorei* de Hutton sont des vers polyvoltins qui produisent, le premier un petit cocon jaune soufre, et le second un petit cocon blanc; la soie est fine et élastique [2]. On a trouvé ces *Ocinara* sur le *Ficus venosa,* dans l'Himalaya, au Nord-Ouest, à Mussouri [3]. Il y a d'autres *Ocinara :* l'*Ocinara comma* de Hutton, dans la vallée de Déhra Doun et au-dessous de Mussouri; l'*Ocinara diaphana* de Moore, dans ces monts Khasia, dont la flore est la plus riche de l'Inde, peut-être de toute l'Asie; l'*Ocinara lida* de Moore, à Mussouri et à Java; l'*Ocinara dilectula* de Walcker [4], à Java. Le *Trilocha varians* de Moore a été découvert dans des localités éloignées les unes des autres, aux environs de Calcutta, de Kanara, dans l'Assam, etc., le plus souvent sur le *Ficus religiosa,* le *Ficus Indica,* le *Trophis aspera,* l'*Artocarpus integrifolia;* il offre peu d'intérêt. Le cocon est très petit [5].

Ceux des vers à soie qui suivent et qui ont été décrits appartiennent à diverses familles; ce sont surtout des Saturniides. Quant aux autres vers, la plupart d'entre eux sont à peine

[1] Savary, *Lettres sur la Grèce,* 1788, p. 22.

[2] Voir Thomas Hutton, *On the reversion and restoration of the silkworm* (*The Transactions of the Entomological Society of London,* 3e série, t. II, p. 326 à 330). — La chenille de l'*Ocinara lactea* est dessinée sur la planche XIX, fig. 6.

[3] L'*Ocinara Moorei* vit aussi sur le figuier sauvage.

[4] On verra plus loin que M. Moore a trouvé à un ver à soie sauvage du Tché-kiang, le *pèh-yèn tsan,* auquel il a donné provisoirement le nom de *Bombyx Mencius,* une grande ressemblance avec l'*Ocinara dilectula.* On trouvera le dessin de cette dernière espèce dans le *Catalogue of the lepidopterous insects of the East India Museum,* vol. II, p. 381, pl. XVIII, n° 6 (exemplaire recueilli à Java).

[5] Frédéric Moore, *The Lepidoptera of Ceylon,* vol. II, p. 136, pl. CXXXIII, n° 1. — On trouvera aussi le dessin de la chenille dans les *Transactions of the Entomological Society of London,* 3e série, t. II, pl. XIX, fig. 1 et 2.

Gr. IV. — Cl. 34.

connus. Nous avons écarté ceux pour lesquels les observations n'avaient pas un degré de certitude suffisant.

L'*haumpottoni* des indigènes de l'Assam est le *Cricula trifenestrata* de Helfer[1]. Il est très commun dans plusieurs provinces de l'Inde, entre autres dans l'Assam, la Birmanie anglaise, l'Inde centrale, le Courg et la Présidence de Bombay. Il vit partout sur le *soum* (*Machilus odoratissima*[2]), dans le Courg presque toujours sur le *Careya arborea*[3], et dans la Birmanie anglaise sur l'*Anacardium orientale*. On le voit à Java sur le *tèng gulong* (*Protium Javanum*), le *kettos* (*Canarium commune*) et l'*ingas* (*Mangifera ingas*). Le cocon est réticulé, à texture irrégulière; la soie est d'un jaune d'or et brillante, mais elle ne peut pas être dévidée; elle est peignée et filée au fuseau. Cette soie n'aura jamais d'importance commerciale[4].

Dans la famille nombreuse des *Copaxa*, nous ne citerons que le *Copaxa canella* de Walcker, du Brésil, dont la soie est de couleur cannelle.

On trouve dans l'Himalaya, au Sikkim et dans l'Assam, plusieurs *Loepa*, assez pauvres en soie. Un d'eux, le *Loepa Sivalica* de Hutton, a un cocon long, pointu et ouvert, de couleur gris verdâtre foncé.

Le *Caligula* construit un cocon qui forme un filet à mailles ouvertes plus ou moins larges. On tire de ces cocons peu de soie, et cependant on ne les laisse pas sans emploi. On les peigne, et la bourre est filée au fuseau.

Une espèce, le *Caligula Simla* de Westwood, vit dans l'Hima-

(1) Th. Horsfield et F. Moore, *A Catalogue of lepidopterous insects*..., p. 384 et 385. — *Saturnia Zuleika* de Westwood. — Il y a des cocons dont les mailles du réseau sont larges et ouvertes, et d'autres cocons dont le tissu est assez serré pour qu'il paraisse à peine réticulé; Hutton était porté à croire à l'existence de deux espèces (*Notes on Indian Bombycidæ*, p. 4).

(2) Sir Georges Birdwood est d'avis que le *soum* est le *Sarcostemma brevistigma* ou *Sarcostemma viminale*. C'est le *som* des Vèdas, le *Hom* du Zendavesta (*Handbook to the British Indian Section*, 1878, p. 35, 128 et 129).

(3) Rapport du Dr G. Bidie, 1876.

(4) Il vient de la Birmanie anglaise, dit-on, une soie grège de belle couleur jaune qu'on a attribuée au *Cricula trifenestrata*. Cette attribution ne peut pas être exacte, la soie du *Cricula* est filée au fuseau.

laya, au Nord-Ouest, sur le noyer, le *Salix Babylonica,* le poirier sauvage, le poirier, etc. Le *Caligula Thibeta* de Westwood est très commun à Mussouri, mangeant les feuilles de l'*Andromeda ovalifolia,* du poirier sauvage, d'un *Cydonia,* etc. Une autre espèce, japonaise, appelée *chiraga dayu* ou *chiraga mouchi,* le *Caligula Japonica* de Moore [1], se nourrit des feuilles du camphrier et du châtaignier; elle était représentée à l'Exposition de 1878, dans le département du Japon, par le cocon entier, le cocon peigné, le fil de soie et des tissus épais de couleur sombre. La *bave* du *Caligula Japonica* qui a vécu à l'état sauvage est grossière; celle de ce ver élevé en demi-domesticité est assez fine. On tire souvent, de la chenille, de la soie pour faire des fils pour la pêche [2]. Le cocon est gros, réticulé, à larges mailles ouvertes, de couleur brune (du brun foncé au brun clair). La bourre provenant des cocons est très courte, elle est tantôt blonde ou gris brunâtre, tantôt brune [3].

L'abbé Armand David a recueilli, en Chine, dans les provinces de Kiang-si, de Tché-kiang et de Sse-tchouèn, des cocons à résilles de *Caligula.*

Les *Rinaca* ont aussi le cocon réticulé; ce cocon est sans valeur industrielle. Les *Neoris,* dispersés dans l'Himalaya et dans l'Asie centrale, nous paraissent devoir être négligés. Le cocon vert du *Rhodia Newara* de Moore, du Nipal, est peu commun.

Le *Telea polyphemus* de Cramer, ver annuel, pullule dans les bois aux États-Unis, dans les États du Nord et du Sud, ainsi qu'au Canada et au Mexique. On l'a recueilli sur une douzaine d'arbres différents : sur le chêne, l'érable, le cerisier et le prunier sauvages, le pommier, le coignassier, le saule pleureur, l'orme, etc.

[1] A.-G. Butler, *Illustrations of typical specimens of Lepidoptera heterocera in the collection of the British Museum. Part II,* 1878, p. 16, pl. XXVI, n° 2.

[2] *Description of the silkworm breeding in Japan, published by the Yosankakari,* 1876.

[3] C'est évidemment par erreur que l'auteur du catalogue japonais de l'Exposition de 1876 a écrit que la soie du *chiraga mouchi* est tirée (à la bassine) et qu'elle est aussi filée au fuseau. Le cocon de ce ver, qui est un véritable filet, ne peut pas être dévidé. On lit dans ce catalogue que le *chiraga mouchi* se nourrit de feuilles de châtaignier, qui est, au Japon, domestique et sauvage, et que le brin de soie est fin (*International Exhibition of 1876. Official catalogue of the Japonese section,* p. 120).

Gr. IV. — Cl. 34.

Le cocon, bien construit, fermé, est riche en soie; la soie est d'un gris cendré pâle, presque blanche, fine, tenace et brillante. On a fait aux États-Unis des éducations du *Telea polyphemus* en plein air.

On connaît dans le Natal une quinzaine d'espèces de Saturniides, entre autres l'*Argeina Mimosæ* de Boisduval, qui ne s'abrite que sous le feuillage léger d'un *Mimosa*, et dont le cocon, gros et épais, fournit une soie d'un gris argenté et très nerveuse.

Le *Tropæa luna* de Linné est propre aux États du Sud des États-Unis, surtout à la Floride, à la Caroline du Sud et à la Louisiane. C'est le *Liquidambar styracifolia*, le noyer, le prunier, qui l'attirent le plus. La soie est grise, brillante et assez fine. Le *Tropæa Artemis* de Bremer est au Mexique, et le *Tropæa gnoma* de Hübner, au Japon.

Parmi les *Saturnia*, nous citerons le *Saturnia Pyretorum* de Westwood. Cette chenille, de moyenne grandeur, a le corps rayé dans la longueur de raies d'un bleu turquoise éclatant alternant avec des raies d'un jaune serin; elle est couverte de poils jaunes hérissés. Le cocon est oblong, ouvert, entouré d'une bourre de couleur brun foncé. La soie est gris d'argent ou gris brunâtre, très tenace. Nous connaissons le ver et son cocon, grâce à l'obligeance de M. Frédéric Koch, de Canton.

On trouve le *Saturnia Pyretorum*, à l'état sauvage, dans l'île de Haï-nan [1] et dans la partie continentale du Kouang-toung, principalement dans le département de Kao-tchéou-fou. Il est abondant sur la montagne Si-chiao chan, dans le Kouang-toung [2]. M. A. Lay, chargé du commissariat des douanes à Kioung-tchéou, l'a signalé comme vivant à l'état sauvage dans l'intérieur de l'île de Haï-nan [3].

[1] Une autre espèce de ver sauvage a été observée dans l'île de Haï-nan. C'est peut-être le ver qui se nourrit des feuilles du *chan-li* ou châtaignier sauvage et qui est mentionné dans le *Nan-yuï-pi-ki* comme répandu dans le district de Wèng-tchang (Dr Bretschneider, *On Chinese silkworm trees*, p. 7).

[2] Si-chiao chan ou Saï-chu chan (Sampson, *Notes and queries on China and Japan*, vol. III et IV. — Seeman, *Journal of Botany*, vol. V, p. 111).

[3] *Report, Silk*, 1881, p. 155.

Ce ver vit principalement sur le *Liquidambar Formosana* de Hance (le *fêng*), ainsi que sur le camphrier [1].

On obtient de ce *Saturnia* une quantité de cocons assez grande, puisqu'on en estime le produit en soie à 30,000 kilogrammes. Cette soie est grossière et d'une très grande ténacité. Mais on tire surtout du réservoir de soie de ce ver la matière soyeuse dont on fait les fils à pêche, et c'est cela qui est la cause de la recherche qu'on fait de cette chenille. M. J.-L. Chalmers a décrit le procédé d'extraction de la matière soyeuse et la fabrication des lignes pour la pêche qui sont pratiqués à Pakhoï et dans les arrondissements voisins [2], et, d'après M. A. Lay, on fait environ 7,200 kilogrammes par an de ces fils à pêche.

On a exporté de Kioung-tchéou : en 1881, 22,718 kilogrammes, et, en 1882, 4,992 kilogrammes de soie de ces vers sauvages; en 1881, 2,646 kilogrammes, et, en 1882, 1,770 kilogrammes de lignes à pêcher.

La récolte des cocons, ou plutôt la cueillette des chenilles, est l'objet d'un monopole pour lequel une redevance est payée à l'État.

Le *Saturnia Pyretorum* n'est pas le seul ver à soie qui vive sur le *Liquidambar Formosana*. M. le Dr Hance nous a appris qu'on trouve à É-mouï sur cet arbre une chenille verte très grande dont on tire aussi la matière soyeuse, matière très résistante, pour en faire des fils à pêche et des cordes d'instruments de musique.

Le *Saturnia Pyretorum* est aussi dans l'Inde : à Darjiling, à Katchar, au Nord-Est. D'autres *Saturnia* vivent à l'état sauvage dans l'Himalaya; M. Frédéric Moore les a décrits. Nous n'en avons pas vu les cocons. Le *Saturnia Thibeta* de Westwood paraît n'avoir été trouvé que dans le Thibet. Baden H. Powell a signalé dans le Panjab une espèce sauvage, indigène, qui mange les feuilles

[1] Voir : C.-C. Stuhlmann, *Report*, 1877. — A. Lay, *Report, Silk*, 1881, p. 155. — J.-L. Chalmers, *Report, Silk*, p. 156 et 157. — Dr Bretschneider, *On Chinese silkworm trees*, p. 7. — Rapport de M. de Bernières, vice-commissaire des douanes à Canton, 1882.

[2] *Report, Silk*, 1881, p. 156 et 157.

Gr. IV. — Cl. 34.

ou plutôt les tiges du *camel thorn* (*Alhagi Maurorum* ou *Alhagi camelorum*)[1].

Il y a beaucoup d'autres espèces de vers fileurs de soie dont la détermination scientifique n'est pas définitive, ou qui n'ont pas été décrites.

Parmi les premières, nous n'omettrons pas les vers à soie de Madagascar[2].

Le *Borocera*[3] *cajani* de Vinson est probablement le même que le *Borocera Madagascariensis* de Boisduval. Quoi qu'il en soit, ce que nous avons à dire s'applique à l'un et à l'autre que les Malgaches désignent sous le même nom de *bibindandy*. La chenille est grisâtre, le papillon a les ailes d'un roux cannelle foncé. Ce *Borocera* (polyvoltin, d'après le père Cambone) se nourrit des feuilles de plusieurs espèces d'arbres, et broute de préférence le *Cytisus cajani*. Il est sauvage dans plusieurs parties de l'île; les Malgaches l'élèvent à l'air libre. Le cocon est de couleur gris cendré et peu riche en soie; il est assez gros, surtout celui de la femelle, et garni de piquants[4].

La chenille du *Caligula suraka* de Boisduval est de couleur verte avec ou sans taches ou points d'un noir verdâtre; elle a des épines roses. Elle vit sur plusieurs espèces d'arbres, entre autres sur le laurier rose (*Nerium oleander*). Le cocon est, suivant le père Cambone, «à tissu double en treillis, très fort et jaunâtre».

(1) *Handbook of the economic products of the Punjab*, vol. I, p. 176.

(2) Dr Ch. Coquerel, *Des différentes espèces de* Bombyx *qui donnent la soie à Madagascar* (*Annales de la Société entomologique de France*, 4e série, t. VI, 1866, p. 341 à 344, pl. v et vi). — Paul Mabille, *Des lépidoptères hétéroecères observés à Madagascar* (*Annales de la Société entomologique*, 5e série, t. IX, 1879, p. 312 et 313). — Le père Cambone, *Deux bombyciens sericigènes de Madagascar* (*Les Missions catholiques*, t. XVI, 1884, p. 287 et 288). — Voir, dans l'*Histoire générale des voyages*, t. XXXII, 1750, p. 374, et dans le *Voyage* de Rochon à Madagascar (t. I, p. 102), la mention des quatre espèces de vers à soie trouvées à Madagascar.

(3) Le genre *Borocera* appartient à la famille des Lasiocampides.

(4) Rochon a recueilli trois sortes de cocons aux environs de la baie d'Antongil ou de Manghabei, sur la côte orientale, dans la partie septentrionale de Madagascar: *l'andévé*, *l'andé vontaqua*, *l'andé anacau* (Alexis Rochon, *Voyages à Madagascar, à Maroc et aux Indes orientales*, an x, t. I, p. 101 et 102).

On trouve le *Bombyx* (?) *Radama* de Coquerel sur l'*Intsia Madagascariensis* et le *Bombyx* (?) *Diego* sur le *Mimosa lebbek*. Rochon appelle la poche soyeuse de ces espèces *andé saraha* dans la relation de son voyage.

Chacune de ces espèces construit une grande poche soyeuse qui sert d'abri commun aux chenilles et qui renferme les cocons. Ceux-ci sont placés au milieu d'une bourre très fine. La poche est de couleur foncée, la bourre et les cocons sont blanc jaunâtre. Le *Bombyx* (?) *Diego* file une soie plus blanche et plus fine que le *Bombyx* (?) *Radama*.

Les cocons du *Borocera cajani*, du *Bombyx* (?) *Radama* et du *Bombyx* (?) *Diego* sont peignés et filés à la quenouille. La soie en est grise et extrêmement nerveuse; elle sert à tisser, à Madagascar, ces pièces étroites, appelées *lambas*, d'un prix élevé, renommées pour leur longue durée[1].

Les indigènes de certaines peuplades, à Madagascar, préparent les cocons du *Borocera cajani* de la même façon qu'on prépare, en Europe, les bourres ou les déchets destinés à faire la *schappe* : ils écrasent les cocons, les mouillent, les enterrent et les laissent fermenter en terre; ils les soumettent ensuite à l'ébullition dans une lessive, les lavent à l'eau courante, les mettent dans une autre lessive, les lavent de nouveau, les peignent et les filent au fuseau[2]. On voit que, à Madagascar, on rouit et l'on décreuse à la fois l'étoupe de soie provenant des cocons.

Nous passerons rapidement sur les vers non décrits.

Des vers sauvages (le *guz* et le *jez*) abondent au Kourdistan, dans les monts Bohtan et le mont Kaïmakhi; les femmes peignent les cocons, les filent à la quenouille et tissent cette soie[3].

C'est aussi à la quenouille qu'on file la soie des vers sauvages du pays de Berdha, en Arménie.

[1] Le rév. James Sibree jeune fait mention de ces vers à soie et de l'inaltérabilité de la soie d'un d'eux, mais sans entrer dans des détails (*The great African island. Chapters on Madagascar*, 1880, p. 59 et 60).

[2] Fleuriot de Langle, Ch. Coquerel.

[3] Taylor, *Report on the trade of Diarbekir and Kurdistan*.

Gr. IV. — Cl. 34.

Plusieurs espèces sont japonaises. Ouékaki-Mourikoni en a fait mention en termes généraux : « Il y a d'autres vers fileurs de soie, dit-il, qui se nourrissent des feuilles d'autres arbres (que le mûrier et le chêne) ou de plantes herbacées, aucun d'eux n'étant semblable au ver du mûrier » (p. 44).

Une de ces espèces, le *hang*, est attirée par l'armoise. Une autre, le *mitzouki* ou *mitzougui kaïko*, ver bivoltin, à quatre mues, qui porte le nom de l'arbre qu'il ne quitte pas, produit une soie de couleur jaune foncé ou brun clair, brillante, moins fine et moins nerveuse que la soie du ver du mûrier. Cette espèce fut découverte en 1873, et l'on en fit tout de suite partout la recherche; depuis une dizaine d'années, on fait usage de cette soie, qui est tantôt tirée à la bassine, et tantôt peignée et filée [1]. Nous ne connaissons pas encore avec certitude le nom de l'arbre sur lequel vit ce ver à soie [2].

Les Aztèques, au temps de la conquête du Mexique par les Espagnols, filaient la soie de cocons de chenilles autres que le ver à soie d'Europe; les Espagnols remarquèrent cette soie sur les marchés [3]. Plusieurs Saturniides ont été observés au Mexique, entre autres le *Telea polyphemus* et des *Attacus* : d'un de ces *Attacus*, très commun, à cocon ouvert, on tire une soie gris de lin, brillante et forte.

L'île Luçon, dans l'archipel des Philippines, a aussi des vers à soie sauvages. Nous en avons vu, en 1845, à Manille, apportés de Bocaoué, dans la province de Boulacan, qui mangeaient la feuille de l'*alanguilan* [4] (l'*Unona odoratissima* de Blanco).

La Chine, d'après les livres chinois, possède des vers sauvages fileurs de soie dont quelques-uns ne sont pas encore connus.

[1] George J.-L. Hodges, Rapport sur le commerce et les industries de Kagochima, 1875. — *Description of the silkworm breeding in Japan*, publié en 1876 par le *Yosankakari* (*International Exhibition of 1876. Official catalogue of the Japanese section*, p. 120).

[2] M. A. Franchet pense que le *mitzougui* est le *Cornus brachypoda* (Lettre du 2 juin 1884).

[3] W.-H. Prescott, *Conquest of Mexico*, vol. I, p. 141.

[4] *Alanguilan* ou *ilang-ilang* (P.-Fr. Manuel Blanco, *Flora de Filipinas*, 1845, p. 325 et 326).

On lit dans l'ancien dictionnaire *Eul-ya* [1] : Gr. IV. — Cl. 34.

« Le *tchéou-you* ou *tchou kièn* (cocon de l'arbre *tchou*). Il se nourrit des feuilles de l'arbre *tchou*.

« Le *tse kièn* (cocon de l'arbre *tse*). Il mange les feuilles de l'arbre *tse*.

« Le *louan kièn* (cocon de l'arbre *louan*). Il mange les feuilles de l'arbre *louan*.

« Le *hang* ou *siao kièn* (cocon de la plante *siao*). Il se nourrit des feuilles de la plante *siao*. Ce ver ressemble au *tsan* (le *tsan* ou *siang* se nourrit de feuilles de mûrier, c'est le ver à soie ordinaire). »

Dans l'état présent de nos connaissances, le *tchou* est l'*Ailanthus glandulosa;* ce ver à soie est donc le *Philosamia Cynthia* dont nous avons déjà parlé. Le *tse* est probablement le *Zizyphus Lotus*. Le *louan* est le *Koelreutera paniculata*, et le *siao* l'*Artemisia annua* [2].

L'auteur du *Thièn-khong-khaï-wé* nous apprend qu'il y a des vers sauvages dans plusieurs des provinces de la Chine. Il ne donne pas les noms de ces vers. Il indique toutefois qu'ils sont en plus grand nombre à Thsing-tchéou, à Y-chouï, etc.; dans ce cas, c'est de l'*Antheræa Pernyi* qu'il s'agit, car il est très répandu dans ces circonscriptions (du Chan-toung).

Le pays des Oïgours est, suivant des auteurs chinois, favorable à l'éducation des vers à soie, et des vers y sont nourris à l'air libre, probablement à l'état de demi-domesticité. L'auteur de la relation d'un voyage fait dans ce pays (le pays de Kao-tchang), de 981 à 983, dont Stanislas Julien a donné la traduction, dit : « Dans cette contrée, il y a des vers à soie sauvages qui vivent sur la plante *kou-chèn;* leur soie sert à faire des étoffes [3]. » Sta-

[1] Traduction de M. le Dr Bretschneider. — Stanislas Julien a cité ce passage dans le *Résumé des principaux traités chinois sur l'éducation des vers à soie* (p. 89), mais sa traduction, qui paraît n'avoir pas été faite d'après l'édition originale de l'*Eul-ya*, n'est pas tout à fait exacte.

[2] On ne connaît pas le ver à soie qui vit sur l'*Artemisia annua*, mais il est à remarquer que les plants d'*Artemisia annua* qu'on trouve en Chine ont souvent les feuilles rongées par une chenille.

[3] Stanislas Julien, *Mélanges de géographie asiatique*, p. 91 et 113.

Gr. IV. — Cl. 34.

nislas Julien a traduit *kou-chèn* par *Colutea*, mais le *kou-chèn* paraît être une plante de la famille des légumineuses [1].

L'empereur Kang-hi [2] prenait soin de tenir note des faits qui avaient arrêté son attention lors de ses voyages dans l'empire. Une de ses observations, qui nous a été conservée par les missionnaires de Pé-king, porte sur une espèce de ver à soie : « Les mahométans qui sont au nord-ouest de la Chine élèvent des vers à soie d'une espèce différente des nôtres : ces vers sont plus gros de la moitié, et la soie qu'ils filent est plus forte et d'une plus longue durée. Quarante fils de vers à soie suffisent pour un fil à mettre en œuvre, au lieu qu'il en faut quatre-vingts dans la province de Tché-kiang d'où nous vient notre plus belle soie [3]. »

Isidore Hedde a trouvé des vers sauvages sur le *yang-tao* qu'il dit être un peuplier [4]. Cette chenille et cet arbre sont inconnus.

Nous devons à M. F. Kleinwächter l'envoi de quelques autres vers sauvages.

Nous signalerons d'abord trois, peut-être quatre espèces de chenilles qui ne sont pas, d'après M. Frédéric Moore, des fileuses de soie proprement dites. L'abri qu'elles construisent n'est pas un cocon, c'est un étui ou fourreau fait, soit seulement de feuilles repliées, soit de feuilles et de brindilles de bois, et qui est tapissé à l'intérieur d'une couche serrée de soie ou de bourre de soie. M. Moore regarde ces fourreaux soyeux comme étant construits par des chenilles de la famille des Psychides. Le professeur J.-O. Westwood a écrit un mémoire sur les lépidoptères du genre *Oiketicus* (des Psychides), qui vivent sur différents arbres en Australie, dans l'Inde, à Ceylan, dans les Indes occidentales [5]. La chenille, après avoir fait un étui de feuilles ou de débris de

[1] Le *kou-chèn* est une plante de la famille des légumineuses, d'après le dessin du *Tchi-wou-ming-chi-tou-kao*. C'est au Japon, suivant le Dr Bretschneider, le *Sophora angustifolia*.

[2] L'empereur Kang-hi (Chêng-tsou-jèn) a régné de 1662 à 1723.

[3] *Mémoires concernant les Chinois*, t. IV, 1779, p. 472.

[4] *Description des produits divers*, etc., p. 108.

[5] *Proceedings of the Zoological Society of London, part XXII*, 1854, p. 219 à 243, pl. XXXIV à XXXVII. — Voir les cocons de l'*Oiketicus Saundersii*, de la Nouvelle-Galles du Sud, et de l'*Oiketicus Templetonii*, de Ceylan.

la tige de la plante, le garnit de soie en dedans; elle l'occupe et le porte avec elle sur l'arbre dont elle mange les feuilles; elle s'y enferme pour s'y transformer en chrysalide, en s'enveloppant d'une coque légère d'une soie douce, fine, blanc jaunâtre ou blanc grisâtre. M. Moore a décrit des Psychides de l'île de Ceylan [1].

Nous avons reçu de Chine, de la province de Tché-kiang, trois espèces de Psychides : le *yang chou tsan* et le *paï chou tsan*, qui ont été trouvés à Nan-sun, le *tchoun chou tsan*, qui a été trouvé à Lou-tou.

Les deux premiers n'offrent pas d'intérêt, à ce qu'il nous semble, au point de vue de la soie. Le *yang chou tsan* vit sur un saule, le *pèh-yang*, qui est le *Salix pentandra*, suivant M. le Dr Hance. Le *tchoun chou tsan* fait un étui moins pauvre en soie que les précédents étuis. Le cocon, très petit, est une gaine soyeuse entourée de feuilles, tapissée de soie, que la larve traîne et dans laquelle elle opère plus tard sa métamorphose. M. Moore a rapporté au genre *Eumeta* le *paï chou tsan* et le *tchoun chou tsan*.

Nous ferons une mention spéciale d'une chenille envoyée de Chine par M. Kleinwächter sous le nom de *pèh-yang chou tsan* (ver à soie de l'arbre *pèh-yang*) et que M. Moore pense appartenir à la famille des Psychides et peut-être au genre *Eumeta*. Mais la chenille dont il s'agit est une véritable fileuse de soie. Nous ne la connaissons que par son cocon. La construction de ce cocon est singulière. Le cocon est réellement tissé de la même façon que le cocon du ver du mûrier, avec cette différence qu'il est entièrement recouvert d'une feuille ou de feuilles repliées et faisant en quelque sorte partie du tissu. Les fibres qui forment le tissu du cocon ont $\frac{1}{3900}$ de pouce anglais, c'est-à-dire 651 cent-millièmes de millimètre d'épaisseur, tandis que la *bave* du *Bombyx Mori* d'Italie en a 1,209. La *bave* du *pèh-yang chou tsan* est *ronde* et *double* comme celle du *Bombyx Mori*. Cette coque ou ce cocon, à double enveloppe, est presque entièrement rempli d'une soie, ou plutôt d'une bourre ou ouate de soie, de couleur jaune, jaune brun, brun clair ou brun roussâtre. Cette bourre ou ouate se com-

[1] L'*Eumeta Cranerii* et le *Bambalina consorta* (*The Lepidoptera of Ceylon*, vol. II).

Gr. IV. — Cl. 34.

pose de fibres très courtes, très fines, ayant $\frac{1}{8500}$ de pouce anglais (300 cent-millièmes de millimètre) d'épaisseur. La *bave* du *Bombyx Mori* est quatre fois plus grosse. Notre ami M. Thomas Wardle a fait au microscope cet examen des cocons du *pèh-yang chou tsan* qui fait connaître des faits tout à fait nouveaux [1]. L'arbre *pèh-yang* est un saule. M. Kleinwächter nous a fait observer qu'on ne tire pas parti de ces cocons dans le Tché-kiang, mais, d'après lui, les cocons du *pèh-yang chou tsan* sont recueillis sur les arbres, en janvier et en février, par des gens de Sou-tchéou-fou, et leur produit sert à faire des *pongis* [2]. Nous avons reçu des *pongis* et des toiles qu'on disait faits de cette soie et dont la matière première était tout autre. La soie était en très grande partie, sinon même tout entière, la soie de l'*Antheræa Pernyi*. Les Chinois, interrogés de nouveau sur ce sujet, ont été moins affirmatifs, et ont déclaré que la soie du *pèh-yang chou tsan*, du *yang chou tsan*, mêlée à la soie d'autres vers sauvages ne se nourrissant pas de feuilles de mûrier, était employée, à Chang-haï, à faire des tissus [3]. Cela est encore incertain. Les cocons paraissent être trop peu nombreux, leur soie ou leur bourre est trop courte, trop molle, trop fine et en trop petite quantité pour qu'on puisse en faire usage dans l'industrie.

Nous savons par le *Tchi-wou-ming-chi-tou-kao* que des vers à soie se nourrissent des feuilles du camphrier, et ce camphrier est, d'après les exemplaires que M. le Dr Hance a examinés, le *Cinnamomum camphora* de Ness et Ébermaier.

Nous avons peu de chose à dire des vers sauvages du camphrier; on ne les connaît pas encore d'une façon certaine.

Une de ces chenilles est semblable, disent les uns, à celle qui vit à l'état sauvage sur le mûrier; elle est un peu différente, suivant les autres. Elle serait dans le Kiang-sou et le Tché-kiang. M. Kleinwächter, qui nous avait communiqué des renseignements qui confirmaient les précédents [4], nous a assuré, après avoir fait

(1) Lettre de M. Thomas Wardle du 29 mars 1884.
(2) Lettre de M. Kleinwächter datée de Ning-po du 9 juillet 1883.
(3) Lettre de M. Kleinwächter du 3 mars 1884.
(4) *Memorandum* du 30 mars 1882.

une nouvelle enquête, qu'il n'existe pas dans le Tché-kiang de ver à soie du camphrier [1]. Comme la découverte des chenilles sur cet arbre paraît certaine, les Chinois supposent que des papillons du ver sauvage du mûrier ont été portés par le vent sur des camphriers et y ont déposé leurs œufs.

Mais d'autres chenilles sauvages se nourrissent des feuilles du camphrier. On en tire le plus souvent des soies pour les lignes à pêche et les cordes d'instruments à musique; la soie est grossière. Nous avons parlé plus haut du *Saturnia Pyretorum;* il paraît que le camphrier attire d'autres espèces. On signale celles-ci dans l'île de Formose, dans le Kiang-si, dans le Ngan-hoeï, dans le Kouang-toung; on leur donne les noms de *tchang-tchong tsan*, de *tin tsan*, etc.

Le *tchang* est certainement le camphrier, dit le Dr Bretschneider; or, parmi les vers à soie que M. Kleinwächter nous a envoyés en mars 1884, se trouvent des chenilles et des cocons du *tchang chou tsan* (ver de l'arbre *tchang*), recueillis à Yang-lou, dans la province de Tché-kiang. Le *tchang chou tsan* serait-il le ver à soie du camphrier? La chenille est assez grande, blanchâtre, ayant six rangées d'épines; le cocon est gros, de couleur cannelle, construit dans une feuille qui est repliée autour de lui. M. Frédéric Moore pense que cette larve est celle du *Philosamia Cynthia*, le ver de l'ailante, ou celle de l'*Attacus Walkeri*.

Nous ne connaissons les espèces répandues dans la péninsule indo-chinoise que par les récits de voyageurs, et un d'eux, le capitaine W. Gill, rapporte quelle a été sa surprise de voir dans la Birmanie, non loin de Bhamo, des myriades de lépidoptères, parmi lesquels de nombreux papillons de Saturniides [2].

Des Saturniides et Bombycides de l'Afrique, de l'Australie et de l'Amérique du Sud, dont cent cinquante espèces au moins ont été décrites, nous n'avons que des cocons dont la valeur industrielle est inconnue.

Hedde a rapporté du Cap de Bonne-Espérance un ver sauvage

[1] Lettre du 9 juillet 1883.

[2] *The River of golden sand. The narrative of a journey through China and Eastern Tibet to Burmah*, 1880, t. II, p. 397.

Gr. IV. — Cl. 34.

qui vit sur le *Protea argentea*, arbuste très abondant; on tire du cocon une soie «brillante et d'un aspect métallique[1]».

On a recueilli des cocons de plus d'une sorte sur la côte occidentale d'Afrique, et ces cocons sont tous contenus dans une poche ou sous un abri. La poche ou l'abri est garni d'une bourre épaisse qui est, dans certains cas, très serrée et pour ainsi dire feutrée. L'abri commun est l'œuvre commune des chenilles qu'il doit recevoir, et celles-ci font ensuite chacune leur cocon, qui est rangé de différentes façons, toujours dans un ordre symétrique. Les cocons sont comme irradiés. Une de ces espèces, qui vit sur le tamarinier dans la région du haut Sénégal, construit un cocon ovoïde, de grosseur moyenne, jaunâtre ou roussâtre; les cocons sont groupés ensemble, entourés d'une bourre légère. On trouve, dans la contrée qui s'étend le long du golfe de Guinée, une autre espèce dont l'existence en société au dernier âge est encore mieux marquée. Les exemplaires provenant de Porto-Novo, sur la côte des Esclaves, et d'Assinie, à l'extrémité de la côte d'Or, sont à peu près semblables. Le cocon a la forme d'une gaine; il est petit, allongé, de 30 à 36 millimètres de long sur 8 à 10 millimètres de large, et sa couleur varie du blanc au brun roussâtre. La poche soyeuse, d'un tissu serré, a de 12 à 15 centimètres de diamètre.

On a signalé, en Australie, l'*Antheræa Helena* de White, au cocon brun; le *Dsydæmona Pluto* de Westwood, au cocon brun clair (qu'on retrouve dans le Vénézuéla), et un lépidoptère de la famille des Liparidées, le *Chelepterix Collesi* de Gray (*Saturnia Laplacei* de Feisthamel), dont le cocon est gros et blanchâtre.

Nous ne connaissons des produits des vers sauvages sud-américains qu'un cocon et qu'une poche soyeuse. Le cocon, semblable à celui du ver du mûrier, mais beaucoup plus gros, est entouré d'une bourre assez grossière et blanc jaunâtre; la soie est blanche, brillante et fine. Ce cocon a été recueilli dans la province de Casanare (?) de la Nouvelle-Grenade[2]. Au Chili, on trouve dans

[1] *Description méthodique des produits divers recueillis dans un voyage en Chine*, p. 17.

[2] Loiseleur-Deslongchamps, *Nouvelles considérations sur les vers à soie*, 1839. p. 128 et 129.

les forêts voisines de Santiago des poches soyeuses, d'un blanc sale, qu'une cordelette tient suspendues aux branches; elles ont 17 centimètres de long et 7 centimètres de large, et les filaments sont de la même nature que ceux du *Bombyx Mori*. La *bave* est formée de deux brins. Ces poches sont certainement destinées à abriter de nombreux cocons, comme les poches du même genre qui ne sont pas rares à Madagascar et sur la côte occidentale d'Afrique, et elles sont l'œuvre commune des chenilles qui tissent plus tard les cocons [1].

Quelques-uns des vers dont nous avons parlé plus haut, le *Philosamia Cynthia* et le *Philosamia Ricini*, l'*Antheræa mylitta*, l'*Antheræa Pernyi* et l'*Antheræa yama maï*, ont été acclimatés dans différents pays [2], et l'acclimatation a même été si complète que le *Philosamia Cynthia*, par exemple, existe à présent à l'état sauvage sur l'ailante sur plusieurs points de la France, et en particulier aux environs de Paris. Cette espèce a donné lieu à un grand nombre d'entreprises d'élevage [3]. On fait à présent des éducations de l'*Antheræa Pernyi* en plein bois et entièrement à l'air libre, en France, dans les départements de Meurthe-et-Moselle et de Seine-et-Oise, et nous avons dit plus haut le développement que l'élevage de ce ver a pris dans le Guipuzcoa, en Espagne.

Nous n'avons pas à nous occuper ici des croisements qui ont été faits, ni des hybrides des *Antheræa mylitta* et *Antheræa yama maï*, des *Antheræa Roylei* et *Antheræa Pernyi*, des *Philosamia Cynthia* et *Philosamia Ricini*, dont on regarde l'acquisition comme assurée. Ces essais n'ont jusqu'à présent aucune portée industrielle [4].

[1] *Bulletin des soies et des soieries*, 26 juillet 1884.

[2] L'histoire de cette acclimatation a été écrite plusieurs fois; nous nous bornerons à renvoyer aux rapports du Jury des insectes utiles, faits : l'un, à la suite de l'Exposition universelle de 1867, par M. Émile Blanchard (*Rapports*, t. XII, p. 403 à 416); l'autre, à la suite de l'Exposition universelle de 1878, par MM. Balbiani et Maillot (p. 1 à 12).

[3] Un ouvrage, rempli de faits, a été consacré au ver de l'ailante en vue d'en faire l'objet d'une exploitation régulière; il est intitulé : *L'Ailante et son Bombyx*, par Henri Givelet, 1866.

[4] Nous n'avons fait que mentionner ces diverses entreprises dont on connaît le sort. Nous nous bornerons à rappeler le langage que Sully a tenu à Henri IV, dans des

Nous ne voulons pas non plus nous engager dans l'examen d'espèces ou de races indiennes, entretenues dans cet état de demi-domesticité qui est le seul mode pratique d'élevage, races qui ne sont peut-être que des hybrides de *Philosamia* ou d'*Antheræa*.

14. FAITS GÉNÉRAUX.

On a vu, par ce qui précède, combien grand est le nombre des vers à soie sauvages; on a vu aussi quels produits abondants donne la récolte de leurs cocons.

Ce qui caractérise presque toutes ces soies, c'est la couleur, la grosseur, la ténacité et l'élasticité de la *bave*.

Ces soies étaient importées en Europe depuis bien des années, sans qu'on pût en faire un usage avantageux; cela provenait autant de la diversité des sortes que de la présence dans le cocon d'une matière brune naturelle. Cette matière ne permettait pas de teindre les soies en couleur claire, et, par suite de la grande diversité des cocons, la soie obtenue était de qualité et de couleur inégales. Le problème du blanchiment et de la teinture en toutes couleurs a été résolu, et l'on doit à Tessié du Motay la première étude de cette matière colorante et la découverte des moyens de la séparer de la soie [1]. Nous rappellerons que la soie de plusieurs vers sauvages, entre autres de l'*Antheræa mylitta*, est généralement imprégnée de deux sortes de *grès* : le grès normal qui enveloppe la *bave*, le brin double de soie, et un autre grès ou une matière analogue que le ver sécrète pour rendre le cocon plus ferme et impénétrable.

circonstances où les projets du Roi présentaient plus d'espoir de succès : «Sa Majesté doibt mettre en considération qu'autant qu'il y a de divers climats, régions et contrées, autant semble-t-il que Dieu les ait voulu diversement faire abonder en certaines propriétez, commoditez, denrées, matières, arts et métiers spéciaux et particuliers, afin que par le commerce et trafic des choses, dont les uns ont abondance et les autres disette, la fréquentation, conversation et société humaine soit entretenue entre les nations, tant éloignées puissent-elles être les unes des autres» (*Œconomies royales*, t. I, chap. XXV, p. 180 et 181).

[1] A l'Exposition universelle de 1878, le Jury des industries chimiques (classe 46) a décerné la médaille d'or à Tessié du Motay.

Aujourd'hui la soie *tussah*, comme toute autre soie de ce genre, peut être blanchie et teinte.

Les procédés de blanchiment et de teinture, quoique plus coûteux que ceux pour la soie du ver du mûrier, sont tout à fait industriels, et le prix n'en est pas trop élevé [1].

Le blanchiment n'est pas absolu, du moins en faisant usage du procédé qui est entré dans la pratique. On donne à la soie un blanc qui est suffisant pour appliquer ensuite les couleurs, même les plus claires, mais on n'obtient pas la véritable blancheur. Nous parlons plus loin du *marinage*.

Nous avons demandé à notre collègue M. Thomas Wardle, qui a fait, comme nous l'avons dit, tant de travaux remarquables sur les soies sauvages de l'Inde, une étude des applications qu'on fait aujourd'hui de ces soies, et, dans ce mémoire qu'on trouvera dans l'Appendice, M. Wardle a présenté des explications qui forment un très utile complément de nos remarques.

La ténacité et l'élasticité sont deux qualités précieuses dans bien des emplois. D'après Persoz père, tandis que la ténacité est représentée par 1 pour les soies du ver du mûrier d'Asie (de Chine, de l'Inde ou du Levant), et par 2.6 pour les soies du ver du mûrier de France, elle l'est par 3.9 pour les soies de plusieurs espèces sauvages. Quant à l'élasticité, également d'après les expériences de Persoz père, si on l'exprime par 1 pour les soies d'Asie, on l'exprime par 1.5 pour les soies de France et par 1.8 pour les soies des vers sauvages.

Cette force plus grande de la soie des vers sauvages, et en particulier de la soie de l'*Antheræa mylitta*, de l'*Antheræa Assama* et de l'*Antheræa Pernyi*, provient très probablement de la structure de la *bave* qui, au lieu d'être ronde et formée de deux fibres ou brins, est plate, striée et formée de plus de vingt fibrilles.

Le tableau suivant met les faits ci-dessus en pleine lumière; il présente les résultats d'essais qui furent faits, en 1860, avec le

[1] Le décreusage, quelque loin qu'on l'ait poussé, n'a pas suffi pour que la soie grège ou le fil de bourre de soie ait pu prendre toute sorte de teinture.

sérimètre de Froment, par notre ami Persoz père, qui a laissé un nom honoré dans la science et dans l'industrie [1] :

BRINS TIRÉS DE COCONS.	TÉNACITÉ. — NOMBRE de grammes nécessaires pour rompre un brin de 0,m50 de long.	ÉLASTICITÉ. — ALLONGEMENT d'un brin de 1 mètre de long avant sa rupture.
	grammes.	millimètres.
Ver du mûrier :		
D'Avignon (race d'André-Jean)	12.0	144
De Prusse	12.9	134
De Brousse	4.3	121
De Bengale	5.3	99
De Chine	4.3	73
Vers sauvages :		
De l'*Antheræa mylitta* (*tussah*)	20.8	181
De l'*Antheræa Pernyi*	17.9	162
De l'*Antheræa Assama* (*mounga*)	16.3	239
De l'*Actias Selene*	28.0	137
Du *Telea Polyphemus*, des États-Unis	12.1	151
De l'*Attacus aurota*, du Brésil	12.5	149
Du *Philosamia Cynthia*, de Chine	8.5	144
Du *Philosamia Ricini*, de l'Inde	6.8	185
Du *Samia Cecropia*, des États-Unis	8.8	88
De l'*Attacus Ceanothi*, de Californie	5.2	103

Ces résultats diffèrent de ceux que M. Thomas Wardle a obtenus [2], et les différences sont si grandes que de nouveaux essais ne peuvent manquer d'être faits [3]. Voici des exemples de ces différences :

[1] *Bulletin de la Société d'acclimatation*, vol. VII, 1860, p. 546. — Jules Persoz, *Essai sur le conditionnement, le tirage et le décreusage de la soie*, 1878, p. 48.

[2] Nous avons assisté à une partie des expériences de Persoz père; les chiffres qu'il a publiés sont les moyennes des résultats obtenus en faisant l'essai de brins tirés à peu près au milieu du cocon; ces expériences ont été faites avec plusieurs cocons choisis de chaque espèce.

[3] Thomas Wardle, *The wild silks of India*, 2e édition, p. 11.

DÉSIGNATION.	D'APRÈS PERSOZ PÈRE. — LE BRIN DU *BOMBYX MORI* DE FRANCE étant représenté par 100.		D'APRÈS M. TH. WARDLE. — LE BRIN DU *BOMBYX MORI* D'ITALIE étant représenté par 100.	
	Ténacité.	Élasticité.	Ténacité.	Élasticité.
Baves tirées de cocons :				
De l'*Antheræa mylitta*..	175	125	280	100
De l'*Antheræa assama*..	135	166	106	42
Du *Philosamia Cynthia*.	70	100	88	150
Du *Philosamia Ricini*...	56	128	75	150

La finesse des *baves* n'a été mesurée que par M. Thomas Wardle [1].

Baves tirées de cocons des espèces suivantes :

		DIAMÈTRE en cent-millièmes de millimètre.
Psychide (*pèh-yang chou tsan*), de la Chine.	Ouate de soie.	300
	Soie	651
Bombyx textor, de l'Inde.....		1,016
Bombyx Mori....	du Bengale.....	1,154
	de la Chine.....	1,181
	de l'Italie.....	1,209
Thcophila mandarina, de la Chine.....		1,251
Bombyx Mori, du Japon		1,539
Philosamia.....	*Ricini*, de l'Inde.....	1,776
	Cynthia, de l'Inde.....	2,032
Actias Selene, de l'Inde		2,309
Antheræa Assama, de l'Inde.....		2,351
Attacus Atlas, de l'Inde		2,540
Antheræa yama maï, du Japon		2,540
Cricula trifenestrata, de l'Inde.....		3,060
Antheræa mylitta, de l'Inde.....		3,577

[1] Thomas Wardle, *Handbook of the collection illustrative of the wild silks of India, in the Indian section of the South Kensington Museum*, 1881, p. 68.

Gr. IV. — Cl. 34.

D'où il suit que, pour la finesse, la *bave* du *Bombyx textor* de l'Inde étant représentée par 100, la *bave*

Du *Bombyx Mori*, du Bengale, l'est par	113.5
Du *Bombyx Mori*, de la Chine	116.2
Du *Bombyx Mori*, de l'Italie	119.0
Du *Theophila mandarina*, de la Chine	123.1
Du *Philosamia Ricini*, de l'Inde	174.8
Du *Philosamia Cynthia*, de l'Inde	200.0
De l'*Antheræa Assama*, de l'Inde	231.4
De l'*Antheræa yama maï*, du Japon	250.0
De l'*Antheræa mylitta*, de l'Inde	352.0

On ne peut pas tirer des faits ci-dessus des conclusions aussi générales qu'il le semble au premier aperçu.

La *bave* de soie des vers sauvages est plus grosse que ne l'est celle du ver du mûrier; cela ne souffre pas d'exception.

Les tableaux qui précèdent mettent en lumière un autre fait, à savoir que le *Theophila mandarina*, qui vit à l'air libre sur le mûrier, a la *bave* moins fine que le *Bombyx Mori* domestique du Bengale, de la Chine et de l'Italie; que le *Bombyx textor* de l'Inde, dont la dégénération sous le ciel du Bengale est certaine, a, de son côté, la *bave* plus fine que le *Bombyx Mori* de la Chine et de l'Italie. Ces faits, s'ils étaient confirmés par de nouvelles expériences, viendraient à l'appui des observations du capitaine Thomas Hutton. Celui-ci regardait la plus grande finesse de la soie comme le résultat de l'éducation artificielle du ver à soie poussée à l'extrême, d'un mode d'éducation le plus éloigné de la vie naturelle, et par suite d'un état maladif et d'un affaiblissement de la larve [1].

Si nous adoptons le résultat des expériences de M. Wardle, nous voyons que :

Pour la ténacité,

La *bave* [2] du ver du mûrier est plus tenace que la *bave* du *Phi-*

[1] Thomas Hutton, *Notes on the silkworms of India* (*Journal of the Agricultural and Horticultural Society of India*, vol. XI, 1859, p. 21).

[2] Nous répétons que nous appelons *bave* le fil de soie continu, avec lequel la chenille tisse et construit le cocon. Cette *bave* est composée de deux brins indépendants soudés naturellement ensemble.

losamia Cynthia et que celle du *Philosamia Ricini*, moins tenace que la *bave* de l'*Antheræa mylitta*, que celle de l'*Antheræa Assama* et que celle de l'*Antheræa yama maï*.

Pour l'élasticité,

La *bave* du ver du mûrier est plus élastique que toutes les autres *baves*.

En somme, *à finesse égale*, la *bave* des vers du mûrier de France et d'Italie est plus tenace et plus élastique que toute autre *bave*.

Voici les résultats des expériences de M. Thomas Wardle :

DÉSIGNATION.	BAVE PRISE AU MILIEU DU COCON.		
	FINESSE. — DIAMÈTRE en cent-millièmes de millimètre.	TÉNACITÉ. — POIDS supporté par une *bave* d'un pied anglais (3,048 dix-millimètres) de longueur, avant sa rupture.	ÉLASTICITÉ. — ALLONGEMENT d'une *bave* d'un pied anglais (3,048 dix-millimètres) de longueur, avant sa rupture.
		Milligrammes.	Dix-millièmes de millimètre.
Vers à soie du mûrier :			
Bombyx Mori de l'Italie	1,209	5,091	443
Bombyx Mori du Bengale	1,154	4,206	381
Bombyx Mori de la Chine	1,181	5,091	443
Bombyx Mori du Japon	1,539	5,091	443
Bombyx textor, de l'Inde	1,016	4,427	381
Theophila mandarina, de la Chine	1,251	5,091	286
Autres vers à soie :			
Psychide (*pèh-yang chou tsan*), de Chine. Soie	651	//	//
Psychide (*pèh-yang chou tsan*), de Chine. Ouate de soie.	300	//	//
Philosamia. *Ricini*, de l'Inde	1,776	3,763	381
Philosamia. *Cynthia*, de l'Inde	2,032	4,427	381
Actias Selene, de l'Inde	2,309	3,985	317
Antheræa Assama, de l'Inde	2,351	5,313	189
Attacus Atlas, de l'Inde	2,540	4,427	317
Antheræa yama-mai, du Japon	2,540	5,313	254
Cricula trifenestrata, de la Chine	3,060	//	//
Antheræa mylitta, de l'Inde	3,577	14,168	254

Résultats comparés des expériences de M. Thomas Wardle.

DÉSIGNATION.	*BAVE* PRISE AU MILIEU DU COCON.		
	FINESSE.	TÉNACITÉ.	ÉLASTICITÉ.
Vers à soie du mûrier :			
Bombyx Mori de l'Italie	100	100	100
Bombyx Mori du Bengale	95	83	86
Bombyx Mori de la Chine	97	100	100
Bombyx Mori du Japon	127	100	100
Bombyx textor, de l'Inde	84	87	86
Theophila mandarina, de la Chine	103	100	65
Autres vers à soie :			
Psychide (*pèh-yang chou tsan*), de Chine. Soie	54	//	//
Psychide (*pèh-yang chou tsan*), de Chine. Ouate de soie	25	//	//
Philosamia. *Ricini*, de l'Inde	147	74	86
Philosamia. *Cynthia*, de l'Inde	168	87	86
Actias Selene, de l'Inde	191	78	72
Antheræa Assama, de l'Inde	194	104	43
Attacus Atlas, de l'Inde	210	87	72
Antheræa yama-maï, du Japon	210	104	57
Cricula trifenestrata, de l'Inde	253	//	//
Antheræa mylitta, de l'Inde	296	278	57

Ces résultats ne sont pas d'accord avec ce qu'on a appris d'après la pratique et d'après d'autres épreuves. Il est utile de connaître avec certitude le degré relatif de finesse, de ténacité et d'élasticité de la *bave*. Les expériences de Persoz père et celles de M. Thomas Wardle devraient être reprises; les nouvelles expériences devraient être faites avec plusieurs cocons choisis pour chaque espèce, chaque variété ou chaque race bien définie, la *bave* étant prise toujours au même point dans le cocon [1].

[1] Ces expériences, ainsi que des épreuves destinées à faire connaître la nature de la *bave* et la proportion de *grès* qu'elle contient, sont faites, à présent, par M. J. Dusuzeau, au Laboratoire d'étude de la soie, à Lyon, que la Chambre de commerce de Lyon a fondé (juillet 1884).

La grosseur et la nature de la *bave* des vers sauvages seraient certainement un obstacle à l'emploi de ces soies dans bien des cas, mais on a exagéré les difficultés de l'emploi de ces matières.

Il a été fait, dans les dernières années, quelque bruit au sujet de la production, de l'importation et de la consommation de ces soies; en somme, l'industrie européenne n'en a eu à sa disposition que des quantités relativement insignifiantes.

La production totale est d'environ 40 millions de kilogrammes de cocons, représentés par 2,300,000 kilogrammes de soie, mais sans comprendre les cocons des vers à soie sauvages du mûrier. Cette estimation est très incertaine.

Une partie de ces cocons sont peignés et filés, soit au fuseau, soit sur le métier, peut-être le cinquième.

Tous ces cocons sont récoltés en Asie :

Chine	24,800,000 kilogr.
Inde	14,000,000
Japon	200,000

L'importation en Europe tend à devenir un commerce régulier; elle a monté, en 1880, à près de 200,000 kilogrammes, savoir :

Chine	160,000 kilogr.
Inde	40,000

Le receveur des douanes à Calcutta, M. W.-H. Grimley, a établi, dans une lettre datée du 27 mai 1881, que, d'après les déclarations faites à la sortie, déclarations qui ne sont pas obligatoires quant à la désignation précise des marchandises, l'exportation a présenté les chiffres suivants :

		TUSSAH.	
		Soie grège.	Cocons et bourre de soie.
		kilogr.	kilogr.
Années	1878-1879	90	2,010
	1879-1880	470	5,370
	1880-1881	3,160	2,760

Mais M. Grimley, s'étant enquis auprès des six premières mai-

Gr. IV. — Cl. 34.

sons de commerce de soies du mouvement réel de cette exportation, a estimé celle-ci comme il suit :

		TUSSAH.	
		Soie grège.	Cocons et bourre de soie.
		kilogr.	kilogr.
Années	1878-1879	3,390	2,110
	1879-1880	3,930	14,300
	1880-1881	35,930	41,860

Les états dressés par l'Administration des douanes maritimes chinoises ne font pas compte à part des soies des vers sauvages. Ces soies sont réunies aux soies dites grossières. De soies «grossières et sauvages» (*coarse and wild*), il a été exporté par tous les ports :

		EN MOYENNE, PAR AN.
Périodes triennales.	De 1873 à 1875	391,100 kilogr.
	De 1876 à 1878	218,200
	De 1879 à 1881	282,600
Années	1882	274,400
	1883	353,200

Toutefois nous savons qu'il a été exporté de Chang-haï, de soies de vers sauvages :

1880	131,680 kilogr.
1881	112,460
1882	90,400
1883	135,000

La quantité de 200,000 kilogrammes, à laquelle nous avons estimé l'exportation de ces soies pour 1880, a été dépassée dans les années suivantes; elle a été du double en 1883.

Nous avons encore moins de renseignements sur les importations à Londres et à Marseille. M. Thomas Wardle a rapporté que, dans l'espace de sept ans, de 1874 à 1880, il n'y a eu, en tout, sur le marché de Londres que 2,823 balles, venues toutes de Chine, et que, dans les deux années 1877 et 1878, lorsqu'on n'avait pas encore l'emploi de ces soies, on en a reçu 1,874 balles,

parce que, la famine sévissant dans la province de Chan-toung, les Chinois ont fait argent de tout.

Les chiffres que nous avons recueillis sont un peu différents. Sont-ils, plus que les précédents, éloignés de la réalité? On n'en sait rien. On n'a aucun moyen de connaître le mouvement du commerce des soies des vers sauvages.

Importation des soies dites sauvages.

		EN MOYENNE, PAR AN.	
		A Londres.	A Marseille.
		kilogr.	kilogr.
Périodes triennales.	De 1870 à 1872...	//	5,430
	De 1873 à 1875...	5.370	8.260
	De 1876 à 1878...	45,250	32,210
	De 1879 à 1881...	55,100	28.910

Les soies importées à Londres paraissent être toutes des soies de vers sauvages. Celles qui arrivent à Marseille n'en sont pas pour la plus grande partie. Ces dernières soies comprennent les *tussah*, les *khorat* et les *punjum*. Les *tussah* sont des soies de vers sauvages; ils sont à destination de Lyon ou de Paris, de sorte qu'on n'en connaît pas exactement la quantité. Les *punjum* sont des fils de frisons filés à Canton. Les *khorat* sont, dit-on, des douppions de l'Inde.

En somme, on ne reçoit directement en France que très peu de soies de vers sauvages, et la plupart des soies de cette sorte qu'on emploie sont achetées en Angleterre. La soie des vers sauvages est entrée dans la consommation en Angleterre et en Allemagne plus largement qu'en France, nous le dirons plus loin.

Six espèces de vers à soie seulement pourvoient aux besoins des tissages indigènes, la soie étant employée en grège ou en fil de bourre. Les Indiens et les Chinois, employant ces soies, soit en écru, soit teintes en couleurs sombres ou neutres, n'ont pas trouvé que la couleur de la matière fût de nature à faire écarter celle-ci de la consommation. En Europe, un tel défaut est capital, et l'on se rappelle que celles de ces soies qui ont été apportées

Gr. IV. — Cl. 34.

naguère sur nos marchés sont restées longtemps invendues. Il s'est produit, sous l'empire d'événements divers, un mouvement tendant à l'abaissement du prix des choses; de là, l'abandon des soies les plus fines, la recherche de celles qui étaient les moins chères, la demande plus grande des fils de bourre de soie, et c'est dans ces circonstances qu'est née l'idée de faire usage de la soie des vers sauvages. Cette soie a été soumise, en France, à des essais dans des manufactures diverses, essais qui ont généralement réussi et qui ont été tenus longtemps secrets. Les fabricants de soies retorses et les fabricants de passementerie à Paris paraissent avoir fait les premiers l'application industrielle des soies des vers du chêne et des vers de l'ailante de Chine, et plus d'un de ces manufacturiers a présenté, à l'Exposition universelle de 1878, des produits qui étaient le résultat d'une fabrication courante. C'est après cette Exposition, où il avait montré à quel degré d'avancement il avait porté l'étude de ces soies et les moyens de les utiliser dans différentes branches de l'industrie, que M. Thomas Wardle, encouragé par l'attention donnée à ses travaux, leur a imprimé une plus vive impulsion, qui a été suivie en Angleterre. Dans le même temps, en France, d'une façon tout à fait indépendante, des tentatives ont été faites, à Lyon, à Saint-Étienne, à Roubaix, en Picardie, dans le tissage d'étoffes d'ameublement et d'autres étoffes, de peluches, de rubans, de galons, etc., avec ou sans mélange de coton. Ces tentatives ont été faites avec une certaine indécision, qui s'explique autant par l'étroitesse du marché et l'incertitude des approvisionnements de la matière première que par la cherté du blanchiment, et, dans le cas d'emploi de la soie non blanchie, par la limitation de la gamme des couleurs.

Ces essais ne sont pas nouveaux en France, et le Dr J. Forbes Royle a fait remarquer, en 1856, qu'un fabricant français faisait des peluches avec de la soie *tussah* de Chine[1].

La situation présente est celle-ci.

Des diverses sortes de soie de vers sauvages, deux seulement,

[1] *On indian and colonial products* (*Reports on the Paris universal Exhibition, part II*, 1856, p. 217).

la soie de l'*Antheræa mylitta* de l'Inde et celle de l'*Antheræa Pernyi* de Chine, les soies dites *tussah*[1], sont l'objet d'une importation régulière qui a acquis une réelle importance, mais qu'on ne peut pas représenter par des chiffres exacts, attendu que ces soies sont déclarées à l'entrée sous le nom de soies grèges sans autre désignation.

Il n'y a, en Chine et dans l'Inde, aucune difficulté pour le tirage, à l'eau ou à sec, des cocons *tussah*. La macération dans une lessive alcaline plus ou moins forte, plus ou moins chaude, pour amener la désagrégation des fibres, est un moyen que connaissent et qu'emploient ceux mêmes des indigènes qu'on peut regarder comme à peu près sauvages. Le prix relativement élevé obtenu en Europe pour celles de ces soies qui sont le mieux filées a amené, plus que toutes les recommandations, les indigènes à apporter plus de soins au tirage. Toutefois il est certain qu'il y a encore de grandes améliorations à introduire dans ce travail.

Ces soies, les soies grèges, ont trouvé leur emploi en Angleterre dans des fabrications très diverses, et la demande s'accroît chaque année. La consommation n'est limitée que par la production de la matière première. Nous avons sous les yeux des velours, des peluches, des étoffes pour meubles, de toutes couleurs, de manufacture anglaise, ainsi que les organsins et les trames qui ont servi à les faire, et il n'est pas douteux que la question de l'utilisation des soies grèges *tussah*, au double point de vue du travail industriel et du prix de revient, peut être regardée comme pleinement résolue.

En Allemagne, on a observé d'abord une certaine hésitation, et il semblait que les fabricants allemands ne voulaient recevoir l'impulsion que des fabricants lyonnais; cela s'expliquait par la raison que la manufacture allemande se meut en quelque sorte

[1] Le nom de *tussah* est le nom, dérivé de l'hindoustani *tussur* ou *tasar*, qui est donné, dans l'Inde, à la soie de l'*Antheræa mylitta*. Ce ver lui-même est désigné souvent sous ce nom. On appelle ainsi, en Europe, les soies grises, blondes ou brunes venant de l'Inde ou de la Chine, qui ont été tirées des cocons de l'*Antheræa mylitta*, de l'*Antheræa Pernyi* et d'autres espèces demi-domestiques ou sauvages.

dans le même cercle que la manufacture lyonnaise. Cependant on paraît avoir plus étudié en Allemagne qu'on ne l'a fait à Lyon l'emploi des soies des vers sauvages, et, pour ne citer qu'un exemple, les fabricants de peluches dans la Prusse rhénane ont tiré un bon parti du *tussah*.

Pour la France, il faut distinguer :

La fabrique lyonnaise ne s'est pas encore appliquée à faire usage, d'une façon générale, des soies dont nous parlons, et nous pensons que cela tient particulièrement à la raison suivante : ces matières sont plus demandées qu'offertes, les approvisionnements sont très restreints et les importations incertaines. Une grande industrie est forcée, sous peine de compromettre le cours de ses travaux et de ses affaires, de mettre en œuvre des soies de l'abondance desquelles elle ne doute pas. Quant au prix, eu égard au prix si abaissé des soies des vers du mûrier, la différence n'est pas assez grande pour qu'on s'expose aux difficultés que nous venons de dire. Donc, à Lyon, on suit avec attention les emplois qu'on fait des soies du *tussah* dans d'autres fabriques françaises, comme en Angleterre et en Allemagne, mais on n'a pas encore fait entrer ces soies dans la fabrication dans une proportion appréciable. On fait cependant à Lyon, depuis un certain temps, des tissus de soie *tussah* pure ou mélangée, et l'on tend à faire davantage emploi de cette soie [1].

En dehors de Lyon, il y a une consommation sur laquelle nous avons obtenu des renseignements assez précis. Notre collègue, M. D. Armandy, président de la Chambre syndicale des marchands de soies de Paris, estimait, en 1881, que le commerce des soies de Paris recevait 1,500 ou 1,600 balles (de 60 à 70 kilogrammes) de soies grèges *tussah* de la Chine et de l'Inde, qui sont mises en ouvraison. M. Armandy était d'avis qu'on pouvait compter alors sur une consommation de 100,000 kilogrammes

[1] «La soie *tussah* (la soie de l'Inde et celle de la Chine), a dit M. Thomas Wardle, qui suit de près tous les travaux et dont les prévisions ont été réalisées, ne remplacera jamais, ne doit pas remplacer les meilleures soies, la soie des vers du mûrier, par exemple, mais on fera, grâce aux soies des vers sauvages, certains tissus et certaines choses bien mieux qu'on ne les ferait avec la soie des vers du mûrier.»

de soies ouvrées, et que ces soies étaient distribuées comme il suit :

Fabrique de Roubaix	60,000 kilogr.
Fabrique de Paris	20,000
Fabrique de Tourcoing	10,000
Fabrique allemande	10,000

La consommation et l'importation ont notablement augmenté, et, en 1883, M. Armandy estimait à près de 200,000 kilogrammes la quantité des soies grèges *tussah* importées en France de l'Inde et de la Chine, surtout de la Chine. Presque toutes ces soies sont ouvrées en France, et les mouliniers français savent tirer un très bon parti de ces soies qui sont souvent si irrégulières. Ce sont les fabricants d'étoffes pour meubles qui en ont fait le plus usage jusqu'à présent.

Nous venons de parler des soies grèges, mais nous sommes tenté de dire que, dans l'état présent des choses, les bourres de soie des vers sauvages sont plus nécessaires que les soies grèges à l'industrie européenne. On sait comme la consommation des fils de *schappe* et de *fantaisie* s'est accrue, et la hausse du prix des déchets, dont le prix est hors de proportion avec le prix des soies, démontre que ces matières sont très demandées. Elles étaient laissées dans l'abandon à une époque qui n'est pas encore bien éloignée de nous. L'Inde a envoyé en Europe une quantité relativement faible : 400,000 kilogrammes environ. La Chine en a fourni davantage : 1,200,000 kilogrammes en 1880, 1,680,000 kilogrammes en 1881, 1,730,000 kilogrammes en 1882, 1,725,000 kilogrammes en 1883. Nous ignorons quelle part dans ces quantités provient des vers sauvages. Quoi qu'il en soit, l'Inde et la Chine pourraient approvisionner l'Europe plus largement de cocons percés, de cocons défectueux, de bourres et de déchets, et nous appelons l'attention aussi bien sur la matière première des fils de *schappe* que sur les soies grèges elles-mêmes. Les filateurs de *schappe* anglais, français et suisses ont obtenu de ces matières de très bons fils.

Ce qu'on a appelé la question des soies des vers sauvages a

soulevé des observations, des discussions de toutes sortes; il peut être utile de présenter sur ce sujet les remarques que nous ont suggérées les témoignages et les renseignements nombreux qui nous ont été adressés. Cela sera comme le résumé de cette partie de notre travail.

Les vers à soie sauvages, et en particulier l'*Antheræa Pernyi* et l'*Antheræa mylitta*, les fileurs, nous ne disons pas les meilleurs, mais ceux qu'on compte par myriades, nous intéressent à double titre, à raison de la soie tirée de leurs cocons par le procédé du dévidage et à raison des bourres provenant des cocons percés et des déchets divers filés sur nos métiers. Les deux espèces que nous avons nommées ne sont pas les seules qui alimenteront de soie nos manufactures; on peut tenir pour certain qu'il y a d'autres espèces dont l'abondance est également infinie, l'*Antheræa Assama*, le *Philosamia Cynthia*, le *Philosamia Ricini*, le *Theophila Huttoni*, etc., qui peuvent fournir un jour un large contingent à nos approvisionnements.

Les soies de ces espèces, les unes comme les autres, peuvent ne pas avoir au plus haut degré la finesse, l'éclat, la douceur, la netteté, la pureté de la couleur à la teinture (et il y a même des exceptions). Ces qualités, la soie des vers du mûrier les possède; la soie des vers d'Europe surtout. Mais la soie des vers du mûrier, produit de l'élevage d'un ver délicat, d'éducations qui, quoi qu'on fasse, seront toujours coûteuses, restera vraisemblablement, quelques développements que la production acquière, à un prix qui en limitera en quelque sorte l'emploi.

La soie est une fibre de l'emploi le meilleur dans les arts textiles. De soies à bas prix, on n'en aura jamais assez. Que ces soies soient moins fines, moins brillantes, moins nettes, moins blanches, il importe peu; elles trouveront, si elles sont à bon marché, une surface de consommation énorme.

Deux obstacles principaux doivent être écartés : la couleur et la diversité des cocons.

Pour la couleur : On peut blanchir la soie, ou l'on peut obtenir des cocons de couleur très claire. Le coût du blanchiment, déjà peu élevé, deviendra moindre; il y a telles espèces qui, nourries

des feuilles de tel arbre ou de jeunes rejets, filent une soie peu colorée, et la production de cocons presque blancs est possible.

Pour la diversité : Le défaut capital des cocons et des soies des vers sauvages est dû à la négligence dans le triage des cocons. La qualité et la couleur de ceux-ci diffèrent, nous l'avons dit plusieurs fois, suivant l'espèce et la nourriture du ver, le lieu et l'époque de l'élevage. Les cocons sont mélangés à la récolte; le choix qui en est fait n'est pas rigoureux, et souvent la même flotte de soie provient du tirage de cocons différents.

Le décreusage et le blanchiment agissent d'une manière égale sur une matière qui présente des inégalités dans sa nature, de là le *marinage*. Un *marinage* très apparent ne permet pas de teindre en couleurs claires[1].

Il est donc nécessaire : en premier lieu, d'éviter le mélange de cocons produits dans des conditions différentes; en deuxième lieu, de choisir les cocons avec beaucoup de soin, de réunir les cocons de la couleur la plus claire.

Nous ne dirons rien des procédés. Aucun d'eux n'est secret : qu'il s'agisse du tirage des cocons à l'eau ou à sec, de la préparation ou de la filature des cocons percés, des bourres, etc., du décreusage, du blanchiment, de la teinture. Rien ne s'oppose aujourd'hui à ce que les soies grèges et les fils de bourre de soie de vers sauvages ne soient d'une application industrielle facile. L'étendue des applications dépendra du degré d'abondance de ces matières, comme de leur prix.

Jusqu'à présent, les approvisionnements n'ont eu ni la régularité ni l'importance qu'on avait espérées.

Cependant, en Chine, si nous en croyons le témoignage des hommes les mieux informés, quand la vente offrira quelque profit et sera certaine (et il semble qu'on en est venu à ce point), l'élevage des vers du chêne peut, dans les mêmes contrées montagneuses où il est conduit, et conduit dans les conditions les plus économiques, donner des récoltes quintuples d'après les uns, décuples d'après les autres. M. Meadows était de ce dernier avis

[1] En France, dans le Nord, à Roubaix surtout, on teint en couleurs foncées la plus grande partie de la soie *tussah* employée au tissage d'étoffes pour ameublement.

Gr. IV. — Cl. 34.

pour la Mandchourie, et Mgr Chauveau pour la province de Sse-tchouèn.

Dans l'Inde, les choses ne paraissent pas devoir être aussi faciles. Les vers sauvages pullulent partout dans les forêts ou les jungles de cet immense empire, mais combien de ces forêts sont inaccessibles, combien la cueillette et le transport des cocons seraient coûteux dans bien des cas! Il faut s'en tenir aux régions où la cueillette et l'élevage sont possibles. Or voici qu'on signale que, dans ces régions, les défrichements, poussés avec vigueur, diminuent le champ de la production; voici aussi qu'on objecte que, par suite de la diversité des espèces de vers et des espèces d'arbres, il faut, pour obtenir des produits moins inégaux, faire des plantations des arbres qui fournissent l'alimentation la meilleure et apporter des soins particuliers au choix de l'espèce soumise à l'élevage. L'éducation en plein air, qui, en Chine, donne avec l'*Antheræa Pernyi* des récoltes variables sans doute, mais certaines, est souvent arrêtée, contrariée au moins, dans l'Inde, par la perte d'une grande partie des vers : les oiseaux et les animaux de toute sorte en détruisent autant que les pluies en font périr. Les moyens d'assurer la réussite de l'élevage ne font pas défaut, la dépense fait obstacle. L'obstacle toutefois n'est pas absolument insurmontable. On vaincra les difficultés qui proviennent de la couleur, on abaissera le prix de revient; on peut faire beaucoup dans cette voie, dans plusieurs régions où la végétation est rapide, où la main-d'œuvre est peu coûteuse, où le climat rend les éducations faciles, où des hommes, comme M. A.-O. Hume, le major G. Coussmaker, M. J.-F.-K. Hewitt, M. L. Liotard, etc., apportent à cette étude un esprit élevé, intelligent et sagace.

On ne peut pas ne pas arriver à ces fins, s'il est vrai que nous soyons arrivés au terme de la progression ascendante de la production de la soie des vers du mûrier en Chine, s'il est certain que le décroissement de la production doive continuer. Il faut s'attendre dès lors au relèvement du prix de la soie. Les soies des vers sauvages n'entreront jamais, au moins de bien longtemps, en concurrence avec les soies les meilleures, les soies des vers du mûrier; celles-là n'obtiendront sur nos marchés que des prix infé-

rieurs, et le prix de celles-ci en sera le régulateur. La valeur des soies *tussah* et autres sera d'autant plus élevée que la couleur sera plus claire et la qualité plus égale.

Ce que nous savons des efforts qu'on fait dans l'Inde donne l'espoir que la production sera largement développée; les prix actuels rendent ce développement possible.

Le Japon paraît ne pas devoir contribuer à nos approvisionnements.

On peut prévoir quel cours auront les diverses entreprises qui auront pour objet l'exploitation de ces matières.

On a tiré à la bassine en Italie et en France des cocons de l'*Antheræa mylitta*, de l'*Antheræa Pernyi* et de l'*Antheræa Assama*; les résultats ont été satisfaisants. On a obtenu des soies de 16 à 25 deniers, très nettes, élastiques, devant donner de bonnes matières pour le tissage. Toutefois, au prix actuel de la main-d'œuvre en France et en Italie, il paraît certain que la filature de ces cocons ne sera pas lucrative.

Dans l'Inde et en Chine, la plus grande partie des soies sont tirées par les procédés primitifs des indigènes, et la main-d'œuvre est un facteur à peu près négligeable; on a constaté déjà des améliorations. De plus, la filature à l'européenne étant en plein fonctionnement en Chine et dans l'Inde, c'est elle qui, s'il en est besoin, dévidera sur place les cocons. La filature de Tchi-fou, en Chine, donne de bons produits. Du reste, le moulinage dispose aujourd'hui de procédés et de métiers si perfectionnés qu'il permet de tirer parti de soies souvent défectueuses.

Comme matière première des filatures de bourre de soie, les cocons ouverts de l'*érié*, dont le tirage est d'ailleurs impraticable, ont une très réelle valeur[1]. Ce n'est pas la seule source à laquelle elles puiseraient. Les cocons qu'on recueille dans les forêts et les jungles sont presque tous percés. Les cocons des vers sauvages sont entourés d'une bourre épaisse, flottante ou adhérente, et les cinq ou six dixièmes, pour ne pas dire plus, du cocon, ne sont

[1] Les essais qui ont été faits n'ont pas laissé de doute sur le parti avantageux qu'on tirera de ces cocons, des cocons de toute sorte. On trouvera à l'Appendice un rapport présenté sur ces essais par la Chambre de commerce de Lyon.

bons qu'à être peignés; aussi le tirage par les fileuses chinoises ou indiennes ne se fait qu'avec un très fort déchet. On trouvera donc d'énormes quantités de matières soyeuses pour le peignage, et nous croyons qu'elles seraient en rapport avec la demande [1]. Les filatures européennes savent les préparer; on en a tiré des fils de *schappe* et des fils de *fantaisie* simples ou retors dont la vente est assurée, quelle que soit la quantité produite.

On connaît, en Europe, depuis un siècle et demi, les vers à soie sauvages, ceux de la Chine surtout. Le père d'Incarville s'est rendu célèbre par son mémoire sur ces vers [2], et les aquarelles chinoises qui accompagnaient ce mémoire et qui ont été retrouvées en ont démontré l'exactitude. On connaît aussi depuis longtemps les *tussores* ou *pongis* de l'Inde et de la Chine; et, il y a quarante ans, nos collègues dans la mission en Chine et nous, nous avons présenté, dans l'exposition qui fut faite à Paris des milliers de produits recueillis dans le cours de nos voyages en Chine, en Cochinchine, dans l'Inde, dans l'archipel Indien, etc., la collection des tissus très divers faits avec la soie des vers sauvages de ces contrées.

Mais c'est depuis cinq ou six ans seulement que, à la suite des premiers travaux de M. Thomas Wardle, l'étude des soies des vers sauvages a été conduite avec une grande fermeté, et, chose digne de remarque, elle a été poursuivie dans les conditions les plus défavorables. On aurait compris que les recherches et les essais se fussent produits pendant une période de rareté et de cherté de la soie; ils ont coïncidé avec une demande moins vive de la soie et une sorte d'avilissement de son prix.

L'introduction des soies des vers sauvages dans les manufac-

[1] La demande des cocons, bons ou défectueux, destinés au peignage, augmentera parce que la quantité de bas produits diminue à la filature et au moulinage : le rendement en soie grège est plus grand, et, avec l'adoption presque générale du nouage des bouts, il y a moins de dechets à l'ouvraison. En même temps, la filature de la *schappe* et de la *fantaisie*, perfectionnée, voit ses produits plus recherchés.

[2] L'analyse du mémoire du père d'Incarville a été faite par le père Cibot et a été insérée dans le deuxième volume des *Mémoires concernant l'histoire, les sciences, les arts, etc., des Chinois*, 1777, p. 575 à 598.

tures européennes est un fait accompli, et ces matières ont pris leur place dans les approvisionnements des fabriques. C'est en Asie que doit être résolu le problème d'une production qui soit en rapport avec une consommation presque illimitée.

ARAIGNÉES.

Nous ne pouvons pas ne pas faire mention de la soie de l'araignée.

Il existe des espèces d'araignée, dont plusieurs appartiennent au genre *Epeira,* qui fournissent des fils soyeux, fins, brillants et tenaces.

Dans le cours du XVIIIe siècle, on a fait des essais, soit en peignant les cocons et en filant le ruban produit du peignage, soit en enroulant les brins à mesure que les araignées les sécrétaient. Les expériences du président Bon, de Réaumur, de R.-H. de Tremeyer, de Rolt, ne sont pas oubliées [1]. On a fait des tissus de cette soie.

Les essais ont été faits notamment avec l'*Epeira diadema,* qu'on trouve presque partout en Europe, et dont la soie est blanche et très fine. On a conclu de ces essais que l'élevage d'araignées en vue de l'emploi de leur soie ne donnera de profit en aucun cas.

Cependant on a découvert au Mexique et dans l'Amérique méridionale [2] des araignées de grande taille, qui produisent une soie solide et de diverses couleurs (blanc, gris, jaune, orange, rouge, noir).

La mission française d'exploration dans l'Indo-Chine a vu en Chine, dans la province de Yun-nan, aux environs de Ta-lan, une araignée rougeâtre, qui pullule dans les broussailles et les taillis des montagnes, et dont la toile et le cocon sont faits d'une soie jaunâtre, très résistante, semblable à la soie du *Bombyx Mori,* mais un peu moins fine. Cette soie est récoltée et envoyée à Yun-nan-fou, où l'on en tisse une étoffe, appelée *toung-haï-*

[1] Voir Boitard, *Traité de l'éducation des vers à soie,* 1828, p. 154 et 155.

[2] Au Paraguay, dans la République Argentine (l'*Epeira socialis*).

Gr. IV. — Cl. 34.

touan-sse (satin de la mer Orientale). Ce satin est très solide, mat, en général de couleur noire, quoique la soie de cette araignée puisse être teinte en toutes couleurs; cette étoffe est très estimée dans toute la Chine[1].

D'après la mission française, il y a d'autres araignées à soie, mais peu abondantes, dans le sud de l'Indo-Chine.

[1] F. Garnier, *Voyage d'exploration en Indo-Chine*, 1873, vol. II, p. 414 et 438. — Cette soie coûtait dans le Yun-nan de 5 à 6 francs le kilogramme.

V

STATISTIQUE DE LA PRODUCTION GÉNÉRALE DE LA SOIE.

Nous avons achevé la longue étude de la production de la soie dans tous les pays, et nous n'avons présenté que les traits généraux de cette étude. Nous ne prétendons pas avoir surmonté toutes les difficultés de la tâche. Nous nous sommes attaché à réunir les faits qui peuvent faire connaître le mieux l'état de l'industrie. Ce que nous avons exposé résulte de renseignements puisés à des sources très diverses, et presque toujours aux lieux mêmes où l'on peut trouver les informations les plus sûres.

On obtient, dans une année où la récolte est moyenne, environ 307 millions de kilogrammes de cocons frais, ce qui équivaut à près de 21,100,000 kilogrammes de soie tirée ou filée.

Les vers domestiques, nourris avec la feuille du mûrier, donnent 266,300,000 kilogrammes de cocons frais, soit 18,850,000 kilogrammes de soie grège; les vers à demi domestiques ou sauvages, nourris avec les feuilles du mûrier ou avec les feuilles d'autres arbres, donnent 41 millions de kilogrammes de cocons. Une partie de ces cocons ne sont pas dévidés; la bourre qu'on en tire par le peignage est filée. On peut estimer à 3 millions de kilogrammes le produit en soie grège ou en fil de bourre des cocons des vers sauvages.

Vers domestiques du mûrier.

	COCONS.	SOIE GRÈGE.
	kilogr.	kilogr.
Europe	55,470,000	4,044,000
Levant	6,850,000	506,000
Asie : Chine, Japon et Corée.	178,700,000	12,210,000
Autres pays de l'Asie	31,250,000	1,990,000
Afrique et Amérique	136,000	9,000
TOTAUX	272,406,000	18,759,000

Gr. IV. — Cl. 34.

On verra ci-après l'estimation de la production dans chaque pays :

Vers domestiques du mûrier.

EUROPE.

	COCONS.	SOIE GRÈGE.
	kilogr.	kilogr.
Italie	42,000,000	3,000,000
France	9,500,000	750,000
Autriche-Hongrie	2,020,000	144,000
Turquie d'Europe	1,600,000	120,000
Espagne	1,300,000	105,000
Grèce	350,000	26,000
Portugal	250,000	16,000
Suisse	210,000	15,000
Russie d'Europe	120,000	9,000
Roumanie, Bulgarie, etc.	70,000	5,000
TOTAUX	57,420,000	4,190,000

ASIE.

Chine	140,000,000	9,800,000
Japon	38,500,000	2,400,000
Inde	13,000,000	800,000
Asie centrale (non compris le Turkestan russe)	5,400,000	360,000
Russie d'Asie (Caucase et Turkestan)	5,200,000	340,000
Turquie d'Asie	4,900,000	360,000
Perse	3,300,000	220,000
Indo-Chine	4,350,000	270,000
Corée	200,000	10,000
TOTAUX	214,850,000	14,560,000
AFRIQUE	100,000	7,000

AMÉRIQUE.

Amérique septentrionale	6,000	"
Amérique centrale et méridionale	30,000	2,000
TOTAUX	36,000	2,000

Vers à demi domestiques ou sauvages du mûrier ou d'autres arbres.

ASIE.

		COCONS.	SOIE TIRÉE OU SOIE FILÉE.
		— kilogr.	— kilogr.
Bombyx Mori sauvage (Chine).		420,000	28,000
Philosamia	*Cynthia* (Chine).	440,000	28,000
	Ricini (Inde)...	1,300,000	80,000
Antheræa..	*yama maï* (Japon)	180,000	12,000
	Pernyi (Chine)..	22,000,000	1,280,000
	Assama et *mezankooria* (Inde)..	1,400,000	60,000
	mylitta (Inde)...	10,000,000	600,000
Saturnia Pyretorum (Chine)...		300,000	22,000
TOTAUX.....		36,040,000	2,110,000

On aura remarqué dans quel ordre se succèdent les pays les plus grands producteurs de soie.

PAYS.	COCONS.			SOIE.		
	VERS DOMESTIQUES.	VERS SAUVAGES.	TOTAUX.	VERS DOMESTIQUES.	VERS SAUVAGES.	TOTAUX.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.
Chine.....	140,000,000	23,160,000	163,160,000	9,800,000	1,358,000	11,158,000
Italie.....	42,000,000	"	42,000,000	3,000,000	"	3,000,000
Inde.....	13,000,000	12,700,000	25,700,000	800,000	740,000	1,540,000
Japon.....	38,500,000	180,000	38,680,000	2,400,000	12,000	2,412,000
France.....	9,500,000	"	9,500,000	750,000	"	750,000
Turquie et Grèce.....	6,850,000	"	6,850,000	506,000	"	506,000
Asie centrale.....	5,400,000	"	5,400,000	360,000	"	360,000

La Chine donne la moitié du produit total; il est vrai que notre travail sur la production dans ce pays a été fait précisément à l'époque où elle était arrivée au plus haut point.

Dans un mémoire qui a été souvent cité, M. Dumas a tracé le

premier aperçu de la production de la soie; il est arrivé, pour l'année 1857, à la quantité de 36,857,000 kilogrammes, savoir :

	SOIE GRÈGE.
Europe	14,740,000 kilogr.
Pays du Levant	973,000
Asie : Chine et Japon	14,250,000
Autres pays d'Asie	6,846,000
Afrique et Amérique	48,000

On estime que le commerce dispose, dans une bonne année, de 10,500,000 kilogrammes de soie grège du ver du mûrier :

Europe	3,800,000 kilogr.
Pays du Levant	400,000
Chine et Japon	5,600,000
Autres pays de l'Asie	800,000

C'est 55 p. 100 de la production totale. Les autres 45 p. 100, retenus dans les pays de production, sont absorbés en Asie par les tissages indigènes.

Le commerce de la soie, dont nous n'avons pas à parler ici, porte, on le voit, sur une masse de matières d'une valeur de plus d'un demi-milliard de francs. Aux quantités ci-dessus il faut ajouter la matière première des fils de *schappe* et de *fantaisie*, qu'on trouve partout en abondance.

C'est une des entreprises les plus difficiles et souvent les plus périlleuses que de pourvoir à l'approvisionnement des fabriques. Ces difficultés sont de plusieurs sortes, et proviennent en partie du prix élevé de la matière. Le commerce des soies d'Europe est tout à fait différent de celui des soies d'Asie; le commerce des soies du Levant a également un caractère particulier. La diversité de qualités qu'on observe dans la soie et la diversité des emplois de celle-ci ajoutent aux embarras. Le commerçant est souvent forcé de se faire entrepreneur d'industrie; il faut, dans bien des cas, qu'il présente à l'industriel la soie dans l'état où celui-ci veut la mettre en œuvre.

Plus d'une institution a été fondée dans le but de rendre les transactions plus faciles et plus régulières; nous citerons les magasins généraux, les établissements de pesage, de conditionnement, de décreusage, de titrage, etc. Nous n'avons pas à nous occuper de ce qui se rapporte au commerce de la soie.

VI

FILS DE DÉCHETS DE SOIE.

Nous sommes ici en présence de véritables fils, c'est-à-dire de matières préparées et peignées qui ont été soumises sur le métier à l'opération de la filature.

La soie proprement dite est une réunion de filaments continus. Le filament ou *bave* se compose de deux brins indépendants, agglutinés au sortir de la trompe de la chenille; il suffit d'eau chaude pour en amollir le *grès* et pour tirer la *bave* du cocon. Le dévidage simultané de plusieurs *baves* est opéré de telle sorte qu'un fil unique est obtenu par l'effet d'une soudure naturelle et de la croisure. Le fil de bourres ou de déchets de soie est le produit de la filature de filaments non continus, longs ou courts, entiers ou coupés, peignés ou cardés, dressés, rapprochés, liés ensemble par la torsion sur le métier.

Le cocon est entouré d'un réseau à larges mailles, en quelque sorte indépendant, formé d'une bourre légère dont les filaments sont moins fins que ne l'est la *bave* normale. Le cocon présente une succession de couches ou de *vestes* superposées, dont les premières et les dernières ne peuvent pas être dévidées : celles-là, parce que la *bave* est irrégulière et grossière; celles-ci, parce que la *bave* est trop ténue.

La matière première de la *soie* est toujours le filament ou *bave* qui se trouve dans la partie qui forme le milieu du cocon, et l'on doit regarder le cocon comme étant une pelote creuse dont le fil est continu.

La matière première du *fil de bourre de soie* est diverse.

Cette matière première se divise en cinq groupes :

1° Les cocons ouverts par le fait même de leur construction (il s'agit, dans ce cas, des cocons de plusieurs espèces de vers à demi domestiques ou sauvages);

2° Les déchets à la magnanerie, savoir : les cocons percés par le papillon pour lui permettre de sortir, et notamment les cocons dits *de graine*, c'est-à-dire ceux qui ont été réservés pour le grainage et desquels le papillon s'est échappé; les cocons tachés et piqués, les cocons inachevés et défectueux, les cocons doubles [1]; enfin le réseau soyeux, plus ou moins épais, qui entoure le cocon et qu'on appelle *blaze* ou *bourrasse;*

3° Les déchets à la filature, savoir : les *frisons* et les *frisonnets*, qui sont le produit du purgeage et du battage à la bassine, et dans lesquels on trouve les premières couches ou *vestes* du cocon; les *costes*, qui sont des *frisons* allongés comme un ruban et un peu plus grossiers; les *capitons*, qui sont aussi des *frisons* inférieurs; les *telettes* ou *pelettes*, qui sont les dernières *vestes* du cocon, et les cocons *bassinés*, qu'on ne peut pas dévider, chacun de ceux-ci restant, comme la *telette*, au fond de la bassine avec la chrysalide; les cocons difficiles à dévider, etc.;

4° Les déchets au moulinage, qui comprennent principalement, sous le nom de *bourre*, les bouts de fils cassés ou abandonnés pendant les façons de l'ouvraison;

5° Les déchets au tissage, qui sont très variés et qui proviennent de l'ourdissage des chaînes, du dévidage des trames, du tissage lui-même, etc.

Le public a pu, pour la première fois, à l'Exposition universelle de 1878, se rendre compte du caractère de l'industrie qui va nous occuper. A aucune autre Exposition n'avait été montrée d'une façon aussi saisissante l'étroite analogie que existe entre les procédés de la filature des déchets de soie et ceux de la filature des autres fibres textiles, de la laine, du lin ou du coton. Matières premières brutes, matières préparées, peignées, fils simples, tordus, doublés, retordus, tout était réuni et rapproché. On avait de plus, dans une infinité de tissus et d'autres produits, des exemples, non seulement des applications nombreuses de ces fils, mais en-

[1] On peut dévider les cocons doubles, et l'on en tire, dans ce cas, une soie de qualité inférieure qu'on appelle *douppion* et qui est encore principalement employée à faire des soies retorses.

Gr. IV. — Cl. 34.

core des diversités de nature, de qualité, d'*apprêt* et d'emploi de ceux-ci, qui donnent, dans bien des cas, à peu de chose près, mais au prix d'un grand travail, ce qu'on aurait obtenu de la soie.

Toutes les bourres, tous les déchets ont aujourd'hui une valeur. Nous venons de le constater en énumérant les sources où l'on puise la matière première de la filature de bourre de soie. Les cocons les plus défectueux, les débris qu'on recueille à la suite de chaque opération, trouvent des emplois productifs; c'est le perfectionnement des procédés de préparation et du matériel du peignage qui a permis d'en tirer parti, comme aussi d'utiliser les déchets du deuxième degré que laisse le peignage.

On sait quelles conditions générales la consommation impose de nos jours à la production : les modes se succèdent plus rapidement; les tissures et les couleurs des étoffes, les formes des costumes, changent plus souvent, et l'on en est venu par degrés à porter les vêtements moins longtemps. Cela a conduit à choisir des tissus d'un prix plus bas, et à tenir plus de compte de leur apparence que de l'excellence de leur qualité. Dans ces circonstances, les fils de déchets de soie ont joué un plus grand rôle dans la fabrication, et la demande en a été plus active que ne l'a été la demande des soies. La production de ces fils a notablement augmenté, et, tant du fait de cet accroissement de demande que par suite de la diminution de la quantité des déchets dans les magnaneries, les ateliers de tirage ou d'ouvraison en Europe, il a fallu aller ramasser en Asie des matières que le petit tissage domestique était seul à y employer. Cette vive recherche a fortement soutenu les prix; tandis que, en quinze ans, le prix des cocons secs a baissé de 45 p. 100, celui des déchets de soie n'a baissé que de 20 p. 100.

		COCONS SECS. — EN MOYENNE, PAR AN. — le kilogr.	BOURRE DE SOIE, EN MASSE. — EN MOYENNE, PAR AN. — le kilogr.
Périodes quinquennales.	De 1867 à 1871	24f 60c	15f 40c
	De 1872 à 1876	16 30	11 80
	De 1877 à 1881	13 90	12 30
Année 1882		12 50	13 00

L'écart entre les prix a diminué : il était de 40 p. 100 en 1867-1871 et de 12 p. 100 en 1877-1881. En 1882, les déchets de soie valaient plus que les cocons.

La filature des déchets de soie est « d'origine française, et date de 1833 seulement », a dit le rapporteur de la Commission du tarif général des douanes de la Chambre des députés[1]. M. Méline avait ajouté foi à des déclarations antérieures des filateurs français[2].

Le rapporteur de la Commission du tarif général au Sénat[3] a assigné à l'invention de cette filature une date un peu plus éloignée : il a donné la date de 1820. Il a fait l'honneur de l'invention à l'Angleterre, au Yorkshire, et a rapporté qu'une maison d'Halifax a introduit en 1827 cette nouvelle branche de travail en France.

D'après la Chambre syndicale des fabricants de soies de Paris, la filature des déchets de moulinage a pris naissance, vers l'année 1827, à Halifax, et la filature des déchets de filature, quelques années après, à Bâle[4].

La vérité est que le filage au fuseau des bourres de soie remonte aux premiers temps de l'histoire du travail, et il est même probable que le filage au fuseau a précédé le tirage de la soie, c'est-à-dire le dévidage du cocon par le procédé des Chinois.

C'est du moins ce que nous a rapporté un des commissaires plénipotentiaires chinois en 1844, et ce que le père Amiot dit, dans son mémoire sur la musique des Chinois, paraît confirmer ce fait : « Avant que les Chinois eussent inventé l'art de travailler la soie et de l'employer à la fabrication des étoffes, ils avaient

(1) Rapport de M. Méline, 20 décembre 1879.

(2) *Mémoire à l'appui de la pétition des filateurs de bourre et autres déchets de soie*, avril 1859. — Les déclarations faites par les filateurs en 1859 et en 1860 ont été reproduites en 1878 et en 1879. Un des délégués des filateurs a dit : « Notre industrie est une création française. Cette industrie s'est développée en 1835 pour la première fois. » (Sénat, *Enquête sur les souffrances du commerce et de l'industrie. Procès-verbaux des séances*, 8 février 1878, p. 119, 120 et 123.)

(3) M. Mayran.

(4) *Rapport sur la situation de la filature des déchets de soie en France*, 1881, p. 3.

trouvé le secret de la faire servir à leur musique, et d'en tirer les plus doux et les plus tendres des sons. Du tems même de Fou-hi[1], ils firent un instrument (le *kin*) qui ne consistait qu'en une simple planche d'un bois sec et léger, sur laquelle ils avaient tendu plusieurs cordes, faites de fils de soie, qu'on avoit joints ensemble en les tordant entre les doigts[2]. »

Les anciens ont connu les vers à soie sauvages; ils en ont récolté les cocons, et ils se sont servis de la soie de ceux-ci : cela a eu lieu en Chine, dans l'Inde, en Assyrie et en Grèce.

Un seul fait le démontrera : Dans le nord de la Chine, en l'an 39 avant l'ère chrétienne, on ramassait dans une petite chaîne de montagnes de la contrée qui est devenue le Chan-toung plus de 600,000 kilogrammes de cocons de vers sauvages, et de la soie qu'on en obtenait on faisait des vêtements. Nous n'avons pas à rechercher ici s'il s'agit de cocons de vers sauvages du mûrier ou de cocons de vers sauvages du chêne (de l'*Antheræa Pernyi*), ces deux sortes de vers vivant encore de nos jours, à l'état sauvage, dans la même région, dans les mêmes montagnes. Ce qui est certain, c'est que ces cocons étaient percés par le papillon; c'est qu'on n'en pouvait tirer parti qu'en les réduisant en étoupe, en les peignant, et qu'en filant à la quenouille la soie produit de ce peignage nécessaire. Encore aujourd'hui, dans la même contrée, ces cocons, une partie même des cocons non percés, sont peignés et filés au rouet.

Bien longtemps avant le premier siècle avant J.-C. on filait au fuseau en Chine la soie des vers sauvages; on le faisait en même temps qu'on dévidait le cocon des vers domestiques du mûrier; nous l'avons démontré précédemment.

Au Japon, les mauvais cocons et les cocons percés (*dégara maï*) servaient à faire de la bourre ou de la ouate de soie (*ma watta*), et cette bourre était filée. On a signalé pour la première fois ce produit sous le règne de Youriakou Tenno (de 457 à 479 de

[1] Fou-hi appartient à la période fabuleuse de l'histoire de la Chine; il aurait commencé à régner vers l'an 2852 avant J.-C.

[2] *Mémoires concernant les Chinois*, t. VI, 1780, p. 52.

J.-C.). On peignait aussi les cocons doubles (*tama maï*), qui donnaient le meilleur fil de bourre. Gr. IV. — Cl. 34.

Au Khotan, dans les premiers temps de l'introduction du mûrier et du ver à soie dans ce pays, on ne recueillait que la soie des cocons percés. On se rappelle l'édit par lequel la reine du Khotan défendait de tuer les vers à soie et ordonnait de ne « travailler les cocons que quand les papillons en seraient sortis[1] ». Il paraît que l'on obéissait encore à ces ordres de la reine longtemps après, lorsque ces ordres n'avaient plus leur raison d'être, puisque Hiouèn-thsang, qui écrivait en 648 le *Si-yu-ki*, dit : « Aujourd'hui le royaume (le Koustana ou Khotan) possède des vers à soie, et personne n'oserait en tuer un seul. » Il fallait qu'on filât alors au fuseau la soie de ces cocons percés.

Dans le reste de l'Asie, lorsque la méthode chinoise n'était pas encore connue, on récoltait néanmoins les cocons de vers à soie; c'étaient surtout des cocons jaunes. En Perse, en Assyrie, dans l'Asie centrale, en Grèce, le cocon percé ou non était peigné, et la matière soyeuse peignée était filée. Aristote et Pline en ont parlé[2]. Cette mise en œuvre des cocons était si bien entrée dans les pratiques du travail qu'on ne l'a pas abandonnée après qu'on a eu introduit le dévidage des cocons. Les Perses, les Grecs et les Arabes ont continué la filature au fuseau, et, à l'époque où les tisserands arabes ont donné la preuve d'une habileté qui n'a guère été dépassée, au IXe et au Xe siècle, ils faisaient usage de l'une et de l'autre soie.

Nous avons dit déjà que, chez les Perses, on appelait *ibrichim* ou *ibrichem* le cocon intact, non percé, la soie dévidée, tirée du cocon intact, et *guez*, le cocon percé, l'étoupe ou bourre prove-

[1] *Mémoires sur les contrées occidentales, traduits du sanscrit en chinois, en l'an 648, par Hiouèn-thsang, et du chinois en français par Stanislas Julien*, vol. II, p. 239.

[2] Ulpien, jurisconsulte de l'ancienne Rome, qui vivait au IIIe siècle, sous Élagabale et Alexandre Sévère, a fait, dans un de ses écrits, la distinction entre la soie du pays des Sères et cette autre soie qu'on appelait *bombycine* : « Vestimentorum sunt omnia lanea, lineaque, vel serica, vel bombucina. » (Muratori, *Antiquitates Italicae*, t. II, p. 399.)

Gr. IV. — Cl. 34.

nant de ce cocon et filée. Les mots arabes *ibrissim*[1] et *azz*, d'origine persane, ont l'un et l'autre la même signification qu'en persan. Le mot *harir*, purement arabe, paraît n'avoir été donné par les Arabes qu'à la soie ouvrée, même à la soie tissée[2]. Nous avons trouvé, dans le *Traité des simples* d'Ibn el-Beïthar, un passage qui confirme la distinction faite par les Arabes entre les deux sortes de soie. Cet auteur, voyageur et botaniste, qui vivait dans la première moitié du XIIIe siècle, a dit, d'après Ibn Massa : « Quand le ver à soie a achevé de tisser tout autour de son corps une étoffe de soie, il perce cette enveloppe et s'en échappe : alors on récolte à la fois le cocon et la soie. Quand on laisse le cocon au soleil jusqu'à ce que la chenille meure, alors la soie est prête à être dévidée. »

Nous ferons ici la remarque que, même à une date éloignée, une des parties du cocon qui a le moins de valeur, la *blaze* qui l'enveloppe, est l'objet d'une mention. On lit dans les *Étymologies* d'Isidore de Séville, qui écrivait au VIe siècle : « *Placium* est stupa, et quasi crassedo serici, et est græcum nomen[3]. » *Blaze* vient donc du grec *plax*.

On voit que le filage au fuseau des cocons ou des bourres n'est pas une invention moderne. Les uns ont dit qu'il a pris naissance en Suisse dans la seconde moitié du XVIIIe siècle, ou en Angleterre au commencement du siècle présent; les autres ont soutenu que cette invention est française, qu'il n'y a qu'un demi-siècle qu'on a pu tirer parti en France de déchets, restés a-t-on dit jusqu'alors sans valeur, et qu'on a créé alors cette industrie.

Nous venons de dire qu'on a fait emploi de cette façon, dans toute l'Asie, dès les temps les plus reculés, des cocons percés des

(1) Le cheikh Dawoud et Ibn el-Beïthar ont dit : « L'*ibrissim* est le cocon de soie avant que le papillon ne le perce. »

(2) Clément-Mullet, *Recherches sur l'histoire naturelle chez les Arabes. Sur le ver à soie.* (*Journal asiatique*, 5e série, t. VII, 1856, p. 497.)

(3) *Sancti Isidori Hispalensis episcopi Etymologiarum libri XX* (*Opera omnia*, 1580). *Lib. XIX, cap. XXXII, De lanis.*

vers sauvages et même des cocons des vers domestiques. On procédait de même autrefois dans le pays des Berbers, au Mexique, à Madagascar. Nous pouvons ne pas chercher aussi loin et ne pas remonter aussi haut dans le passé.

Au XIIIe siècle, en Italie, à Lucques, on faisait usage de fils de soie provenant, les uns de cocons percés, les autres des déchets du tirage des cocons[1]. Dans le même temps, en France, on connaissait aussi le fil de bourre de soie, qu'on appelait déjà *floret, florin, flourin.*

On lit dans le règlement du « Mestier des tissuz de soie » de Paris, qui a été enregistré vers 1265 :

« Nules mestresses du mestier ne pueent ne ne doivent ourdir fil avèques soie, ne flourin avèques soie, por ce que l'uevre est fause et mauvèse, et doit estre arse se elle est trouvée...[2] »

La même interdiction de « tistre... flourin avecques soye... » se trouve dans « l'Ordenance. l'Acort et l'Establissement » des faiseuses d'aumonières sarrasinoises à Paris; ces règlements sont datés de mars 1499[3].

Il est aussi fait mention du *flourin,* du « flourin de Montpellier », dans les statuts du métier des laceurs de fil et de soie et du métier des merciers de Paris au XIIIe siècle.

En ce temps-là, parmi les « filleresses de soie » qui recevaient des marchands merciers la soie écrue pour l'ouvrer et la retordre, il y avait des *filleresses* qui remplaçaient la soie par du fil de bourre de soie[4]. Nous reviendrons sur ce fait dans le chapitre des soies retorses.

On a des preuves assez nombreuses de l'emploi de la filoselle au XIVe siècle. En 1369, l'armurier de Charles V faisait avec du « filoisel azuré » les cordes destinées à soutenir les tentures « à fleurs de lis de brodeure » d'une des chambres du Roi[5]. En 1387,

(1) T. Bini, *Su i Lucchesi a Venezia,* p. 53. — S. Bongi, *Della mercatura dei Lucchesi nei secoli XIII e XIV,* 1884, p. 44.

(2) *Le Livre des métiers d'Étienne Boileau,* publié par R. de Lespinasse et F. Bonnardot, 1879, p. 74 et 75.

(3) *Règlemens sur les arts et métiers de Paris...,* 1837, p. 385.

(4) Voir l'ordonnance du prévôt de Paris, de juin 1275.

(5) *Mandements et actes divers de Charles V,* p. 520.

Gr. IV. — Cl. 34.

on se servait de «veloux azur alexandrain sur fil oysel... pour faire et garnir le siège d'une chaière à pigner le chef du Roy...[1]». *Le Livre des acquits et coustumes de la prévosté de Harfleu* (Harfleur), qui est daté de 1387 et qui contient le tarif des marchandises dont on faisait commerce dans la baie de Seine, fait mention de la bourre de soie filée ou non filée[2].

En Italie, la *seta di filugello o di filuzello* et les *capitoni* sont inscrits sur les tables de la gabelle de Pise en 1408[3]; on cite à Florence, en 1430, des *capitoni spagnuoli filati*[4]. Il y a de nombreux exemples de l'emploi de ces fils au XVe siècle.

Nous avons une autre preuve de l'usage du fil de fleuret dans les lettres que Henri VI, roi d'Angleterre, donna à Paris, en décembre 1425, pour confirmer l'ancienne ordonnance relative au gouvernement du métier des ouvrières en tissus de soie. L'article 5 porte :

«Nulle maistresse ne ouvrière du mestier dessusdit ne pevent faire fausse entaveleure, ourdoye, ne tissus de fil ne de flourin, ne faire euvre enlevée où il ait fil ne flourin; et se telle euvre est trouvée, elle doit estre arse, car elle est faulse et mauvaise[5].»

Il est aussi parlé du *florin* dans les lettres de Charles VI, de mars 1407 (1408), qui confirment les statuts du corps des marchands merciers de Paris.

Au XIVe, au XVe et au XVIe siècle, le *flourin* portait le nom de *filozelle*, en latin *filladisserium*, *firosellum de seta*, *firosellum*, *floretus*. Les fabricants de drap de Carcassonne faisaient usage, en 1466, de fleuret, «floretus... species ex filo serico crassiori contexta[6]».

On parle du fleuret, de la galette «ou autres espèces provenuës de la bourre de soye» dans les «Règlemens et statuts concernant

(1) L. Doüet d'Arcq, *Nouveau recueil de comptes de l'argenterie du roi de France*, p. 142.

(2) E.-A. Borély, *Histoire de la ville du Havre et de son ancien gouvernement*, 1880-1881, t. I, p. 369.

(3) *La pratica della mercatura scritta da Giovanni di Antonio da Uzzano nel 1442.* (Pagnini, *Della decima*, t. IV, 1756, p. 58.)

(4) Pagnini, *Della decima*, t. II, p. 340.

(5) *Ordonnances des rois de France*, vol. XIII, p. 108 et 109.

(6) Du Cange, *Glossarium*, édition Henschel, t. III, p. 326.

le commerce, art et fabrique de draps d'or, d'argent et de soye» qui se faisaient à Lyon. Ces règlements furent approuvés par lettres patentes du roi du 13 mai 1667.

En 1721, les prévôt des marchands et échevins de Lyon interdirent, sous peine d'amende et de confiscation, le mélange du fil de galette avec la soie dans la trame «des satins, des damas, des brocarts, des persiennes et des lustrines».

La filature de la bourre de soie existait donc en France au siècle dernier; elle y était si peu ignorée qu'un de nos plus célèbres missionnaires en Chine, le père d'Incarville, a dit, dans son mémoire sur les vers à soie sauvages, qui contient tant de faits exacts et qui a été cité tant de fois : «On ne desvuide pas les cocons des vers sauvages; on les file, comme nous faisons le fleuret.» D'Incarville envoya ce mémoire en 1740 au cardinal Fleury.

On verra plus loin comment la filature des déchets de soie a été établie à Zurich au milieu du XVIe siècle, et nous signalerons les développements qu'elle a pris en Suisse au XVIIe et au XVIIIe siècle.

Le *fleuret* ou *floret*, matière première ou fil, est décrit dans les anciens dictionnaires, dans ceux de Furetière, de Richelet et de Ménage, publiés de 1727 à 1732, dans le *Dictionnaire universel de commerce* de Savary qui date de 1726. Les auteurs de l'*Encyclopédie* connaissaient l'emploi qu'on en faisait, et Paulet a nettement distingué les différentes sortes de cette matière [1].

Ce n'était pas seulement en France, en Suisse, en Angleterre, qu'on exécutait ce travail au XVIIIe siècle; un nommé Kähnel avait établi à Vienne en 1788 une filature de fleuret [2].

Les assertions que nous avons rappelées touchant l'origine française de cette industrie et son origine si récente s'expliquent d'autant moins que des témoignages récents les contredisent. Ainsi les fileurs français demandèrent, en 1824, à la Chambre des députés l'augmentation du droit d'entrée sur les fils de fleuret.

Ces fileurs étaient, les uns des fileurs à la main, les autres des

[1] *L'Art du fabriquant d'étoffes de soie*, 1773, 1re partie, p. xlj et xlij.

[2] *Beiträge zur Geschichte der Gewerbe und Erfindungen Oesterreichs von der Mitte des XVIII. Jahrunderts bis zur Gegenwart*, 1873, p. 286 à 295.

Gr. IV. — Cl. 34.

fileurs à la mécanique. Ils se plaignaient particulièrement de la concurrence que leur faisaient les fileurs suisses, tous fileurs à la main, et exposaient que, en Suisse, «le filage est fait par des femmes et des enfants, soit dans les veillées, soit en gardant les troupeaux; qu'il n'y a point, de ce côté, d'avances de capitaux, tandis qu'ici, en France, les loyers, les forces motrices et l'établissement de machines perfectionnées exigent l'emploi de capitaux très considérables qui traînent à leur suite des intérêts proportionnés».

Nous avons trouvé l'analyse de ces pétitions dans une lettre adressée par le président du Bureau du commerce et des colonies, M. de Saint-Cricq, à la Chambre de commerce de Lyon, et datée du 19 octobre 1824[1].

Quelle était alors en France la situation de cette industrie? Les pétitionnaires, dans leurs pétitions, et la Chambre de commerce de Lyon, dans sa réponse au président du Bureau du commerce (décembre 1824), nous l'ont appris.

Les fileurs à la main ne filaient alors que des *estrasses* ou *fantaisies ordinaires*, et leurs produits n'étaient propres qu'à la fabrication des bas de fleuret et des lacets. Les fileurs à la mécanique employaient exclusivement la *bourre* qui comprenait les bouts de soie rompus au dévidage et à l'ouvraison, ainsi que «les fonds de bassine»; ces bourres et déchets étaient coupés et cardés. On comptait alors en France trois filatures à la mécanique[2]. La Suisse n'en avait aucune, et il semble, d'après des témoignages qui ne sont pas toutefois décisifs, qu'on faisait à la même époque en Angleterre les mêmes essais qu'en France[3]. En fait, pour ce qui est de la filature à la mécanique, il est certain qu'elle a été établie en France pour la première fois.

[1] Archives de la Chambre de commerce de Lyon.

[2] «Quelle est l'importance de ces filatures à la mécanique? On n'en compte que trois qu'il ne faut encore regarder que comme des essais... La plus importante est établie à Paris...» (Réponse de la Chambre de commerce de Lyon au président du Bureau du commerce, décembre 1824.)

[3] On a établi en Angleterre qu'une filature à la mécanique a été fondée à Halifax en 1825, et l'on a prétendu que cette filature est la première qui ait été organisée. La lettre du président du Bureau du commerce constate qu'il y avait eu, en France, en 1824, *trois* filatures à la mécanique.

On tissait déjà, dans ce temps-là, à Lyon, à Nîmes, à Saint-Chamond et à Saint-Étienne, des étoffes de bourre de soie pure, comme de soie mélangée à la bourre de soie, et la Chambre de commerce de Lyon estimait, en 1824, la valeur de ces étoffes à 7 millions de francs.

C'était le fil à la main suisse qui entrait dans ces tissus; tiré de bourres non coupées et peignées, ce fil était fin, uni, tenace et brillant, tandis que notre fil à la mécanique était mou, terne et plus gros.

L'importation des fils de fleuret étrangers était de 28,400 kilogrammes en 1814 et de 99,400 kilogrammes en 1823. Ces fils étrangers étaient plus fins, plus réguliers et plus brillants que les nôtres.

La filature des déchets de soie est donc une industrie très ancienne. Au filage à la quenouille, au filage au rouet, a succédé la filature au métier, et ce qui a eu lieu pour le lin et la laine s'est produit à peu près de même pour les déchets de soie. Le perfectionnement de leur filature n'a réellement commencé que quand la fabrique des foulards s'est développée. Les fabricants de foulards ont été les premiers inspirateurs de progrès sans lesquels l'emploi de ces fils n'aurait pas été aussi étendu, et, s'il s'est produit en France le plus de perfectionnements, c'est que c'est en France que le tissage des foulards a été le mieux conduit et a acquis le plus d'importance.

Les fils de déchets et de bourres de soie présentent, même encore à présent, plusieurs genres de produits différents, moins cependant qu'autrefois.

Autrefois la nature et la qualité du fil dépendaient de la nature et de la qualité de la matière. Olivier de Serres nous apprend quelles matières on employait de son temps pour en faire de la *filozelle;* c'étaient «les coucons percez, les doubles et les maculez, ...les reliefs du tirage». On faisait aussi avec de la bourrette[1]

[1] Cette *bourrette* était la *blaze* : «On retire la bourrete en poilant les coucons par le dessus... c'est l'escume que la beste vomit au commencement de son œuvre.»

Gr. IV. — Cl. 34.

« de grossière filozelle[1] ». Les choses n'avaient guère changé au milieu du XVIIIe siècle. On tirait alors la *fantaisie* des *cocons de graine;* les *chrysantins,* les *filoselles,* les *premières barbes,* des *frisons,* des *costes* ou des *estrasses;* le *fleuret* de la bourre d'enveloppe du cocon, appelée *araignée, fleur* ou *fleuret,* etc.[2].

Les préparations étaient d'abord assez simples. La matière était : tantôt peignée sans avoir subi aucune autre façon; tantôt *décrusée,* passée à la lessive, lavée, cardée. Plus tard, on procéda autrement. La bourre de soie proprement dite (elle comprenait les déchets au moulinage, et c'était d'elle qu'on faisait le plus usage) fut coupée, après avoir été décreusée, les filaments ayant la longueur de ceux du coton, et elle était travaillée sur des métiers presque semblables à ceux employés pour le coton. On obtenait ainsi le *fleuret* ou la *fantaisie.* Les *frisons* et les autres déchets au tirage étaient soumis à la filature *en long.* Les métiers étaient différents. On doit ce dernier mode d'ouvraison à des filateurs de laine peignée, qui eurent bientôt l'idée de mélanger ces déchets (les *barbes* de soie provenant des *frisons*) avec de la laine peignée; ils firent de ce mélange un fil particulier qu'on appela *thibet.*

La filature des déchets de soie a donc été faite, dans les premiers temps, avec le matériel, soit de la filature du coton, soit de la filature de la laine ou du lin, mais les exigences des consommateurs, des fabricants de foulards surtout, forcèrent les filateurs à tâcher d'obtenir de meilleurs produits. La matière qu'ils avaient à traiter différait des autres filaments textiles; on en vint à construire des métiers de préparation et de filature tout à fait appropriés à la nature particulière de la matière.

On entreprit alors cette suite d'efforts et de tâtonnements, on fit ces inventions, qui ont eu pour résultat l'établissement d'un ensemble bien ordonné de procédés et de machines qu'on s'accorde à regarder comme ayant atteint à un haut degré de perfection. On a fait ces essais en France, les conduisant avec beaucoup d'intelligence; on les a faits aussi en Angleterre et en Suisse. Au

[1] *La Cueillette de la soie...* (1599).
[2] Paulet, 1re partie, p. xlj et xlij.

commencement de l'emploi de métiers et de moteurs, chaque manufacturier procédait suivant ses idées et construisait le plus souvent chez lui son matériel dans des conditions généralement peu satisfaisantes. Nous avons retrouvé en France, en Angleterre et en Suisse la preuve matérielle de ces efforts personnels très dignes d'intérêt.

Les perfectionnements ont été accomplis, depuis une quinzaine d'années, dans le même sens, de sorte que l'industrie a aujourd'hui, au point de vue des méthodes de travail, les mêmes traits généraux. Ce qui forme le principal caractère des perfectionnements qui ont été introduits le plus récemment dans le peignage et la filature, c'est la mise en œuvre de tous les déchets, même des plus pauvres en soie. Cependant les anciens fileurs de *filoselle* (nous parlons des fileurs du XVIIIe siècle), s'ils ne faisaient pas entrer bien des matières dans leurs approvisionnements, savaient tirer parti de tous les déchets [1].

La filature *en coupé* a en quelque sorte disparu.

On a distingué pendant quelque temps la filature en *filature en long* et *filature en court*. Il n'y a plus, à dire vrai, à présent qu'un seul procédé de filature qui se rapproche plutôt de la filature *en long*. La matière soyeuse, quelle qu'elle soit, est préparée et peignée de la même façon; les *barbes*, longues ou courtes, sont filées d'après le même système de filature, mais avec un réglage différent suivant la longueur. Toutefois il y a des filateurs qui, ayant pour spécialité la filature des *barbes* courtes, ont trouvé avantage à faire emploi d'un matériel construit expressément dans ce but sans qu'aucun changement ait été apporté au système.

A une époque peu éloignée, en 1860, lors du traité de commerce avec l'Angleterre, on comptait en France 25 filatures, dans lesquelles 4,510 ouvriers étaient occupés. Elles contenaient 87,948 broches de filature, savoir :

53,416 broches de filature *en long*,

35,532 broches de filature *en coupé*.

[1] Avant Paulet, Pomier a indiqué quelles sont les matières premières des fileurs de filoselle (*Traité sur la culture des mûriers blancs, la manière d'élever les vers à soie et l'usage qu'on doit faire des cocons*, 1763, p. 266 et 267).

Gr. IV. — Cl. 34.

Ces établissements produisaient 649,720 kilogrammes de fils, savoir :

504,120 kilogrammes de fils *en long*,
145,600 kilogrammes de fils *en coupé*.

Il y avait, outre les broches de filature, environ 19,000 broches de retordage.

Les filatures donnent deux sortes de produits : les *fils de fantaisie* et les *fils de schappe*. Il n'y a pas d'utilité à distinguer aujourd'hui la filature *en long* de la filature *en court*, et nous répétons qu'on ne fait pour ainsi dire plus de filature *en coupé*.

La *fantaisie* est le produit de matières décreusées et cuites, c'est-à-dire soumises à l'action de l'eau de savon portée à l'ébullition.

La *schappe* est le produit de matières rouies, c'est-à-dire macérées, désagrégées par l'effet d'une fermentation.

On peut faire de la *fantaisie* ou de la *schappe* avec toutes sortes de déchets, suivant que les déchets sont décreusés ou rouis; néanmoins les filateurs, éclairés par l'expérience, emploient de préférence certaines matières, et toujours les mêmes, pour obtenir les qualités de fil dont ils ont fait leur spécialité.

Avant d'aller plus loin, nous devons fixer la signification de plusieurs noms qui avaient cours, il y a vingt ans à peine, dans la langue commerciale, et qui ne sont plus en usage ou dont le sens a changé.

En 1860, on produisait sept sortes de fils : les *fils de fantaisie*, les *fils de schappe*, les *fils de galette*, les *fils de fleuret*, les *filoselles* et les *fils de grossier*.

Dans le langage officiel, tous ces fils étaient appelés *fleurets* ou *fils de bourre de soie;* on les trouve encore réunis sous l'un ou l'autre titre dans les tarifs de douane et dans les états de commerce.

Le *fil de fantaisie* était fait avec des *frisons* décreusés et « cuits à blanc ». Il était : tantôt peigné et filé *en long;* tantôt coupé, cardé et filé *en court*. La *fantaisie en long* était filée sur la mull-jenny

pour la laine, et la *fantaisie en court* sur la mull-jenny pour le coton.

Le *fil de schappe* était le produit de *frisons* non décreusés, non cuits, mais rouis, toujours peignés et filés *en long*.

Le *fil de galette* était fait avec les cocons percés, les cocons *bassinés*, les *telettes*, etc., non décreusés, cuits, rouis moins fortement que pour la *schappe*, peignés et filés *en long*.

Le *fil de bourre de soie*, appelé souvent *fantaisie anglaise*, était fait avec de la bourre de soie proprement dite, c'est-à-dire avec les déchets à l'ouvraison, cette bourre étant décreusée, coupée et cardée. On peignait aussi cette bourre.

Les *fils de fleuret* étaient des fils de *fantaisie* ou de bourre de soie faits avec des *frisons* ou des déchets de moulinage non décreusés, non rouis, peignés et filés à la main.

La *filoselle* était faite avec des déchets de filature ou avec de mauvais cocons, cuits, peignés et filés au rouet; c'était une soie assez grosse, qu'on tirait aussi de *cocons de graine* légèrement cuits et peignés.

La *filoselle bassinée* provenait de cocons *bassinés* et de cocons *minces*, cuits, battus, brisés, filés au rouet.

Le *grossier* était la dernière *barbe* de *fantaisie;* on en obtenait la *fantaisie cardette*, qui était filée en gros numéros.

On ne connaît guère de nos jours que les *fils de schappe* et les *fils de fantaisie*. En France, on fait principalement des fils de *schappe;* en Angleterre, on produit beaucoup de fils de *fantaisie;* en Suisse, on fait les deux sortes de fils, et les fils de *schappe* en plus grande quantité.

Le décreusage et le rouissage ou *schappage* sont deux opérations préparatoires qui doivent être faites avec un grand soin. On sait quel éclat a la soie. Des cocons percés ou défectueux, des déchets provenant des fils tirés des cocons, on peut obtenir des filaments aussi luisants que la soie, mais il faut, en les désagrégeant, en détruisant le *grès*, ne pas altérer une fibre qui est fine et délicate et ne pas en affaiblir le brillant.

Le décreusage était conduit au XVIIIe siècle avec beaucoup de précautions; il comprenait deux opérations qui n'étaient pas insé-

parables l'une de l'autre : le *décrusement* prolongé dans l'eau froide, la cuite dans une lessive bouillante[1].

Le lieu et la date de l'invention du *schappage* ou rouissage ne sont pas connus avec certitude; il ne nous paraît pas douteux que ce mode de préparation a été inventé en Suisse, et qu'il a été introduit en Italie peu de temps après son invention. Ce n'était pas un procédé nouveau. Nous avons dit plus haut de quelle façon les indigènes de certaines peuplades à Madagascar préparent les cocons dont ils doivent tirer la bourre pour la filer au fuseau. Ces cocons sont ceux de deux espèces que le Dr Ch. Coquerel a nommés *Bombyx* (?) *Radama* et *Bombyx* (?) *Diego*, et surtout ceux du *Borocera cajani*. On écrase les cocons, on les mouille, on les enterre et on les laisse fermenter en terre, on les fait bouillir à deux reprises dans une lessive, on les lave et on les peigne[2] : procédé singulier qui réunit le *schappage*, le *décrusement* et la cuite.

Le *schappage* n'est pas fait toujours de la même façon; on rouit à froid ou à chaud.

La partie du travail qui a le plus d'importance, celle qui présente le plus de difficultés, c'est le peignage.

Le peignage, improprement appelé cardage, est, dans bien des cas, une industrie séparée. Des industriels ont entrepris de faire le peignage des déchets de soie, et vendent aux filateurs des *fantaisies* ou des *schappes* peignées, de tous genres et à divers degrés de préparation.

Un certain nombre de filateurs, en France et à l'étranger, n'ont pas dans leurs établissements des ateliers de peignage en rapport avec leurs besoins de matières peignées, ou même n'en ont pas du tout. Le matériel de cette ouvraison a été, peut-être encore plus que celui de la filature, l'objet de nombreux perfectionnements, et les derniers systèmes de peigneuse, avec les machines accessoires,

[1] Savary, *Dictionnaire universel de commerce*, vol. II, 1726, col. 1607. — *Encyclopédie méthodique, Commerce*, t. III, 1784, p. 690.

[2] Le Dr Ch. Coquerel, *Des différentes espèces de* Bombyx *qui donnent de la soie à Madagascar* (*Annales de la Société entomologique de France*, 4e série, t. VI, 1866, p. 341 à 344).

donnent des produits véritablement excellents. L'effort principal a porté sur l'épuration des *barbes* ou rubans, sur leur régularité rigoureuse, et il est possible désormais d'obtenir des fils d'une netteté irréprochable.

Nous n'avons pas à nous arrêter à la filature, qui est conduite, pour la bourre de soie, avec la même précision et la même vitesse qu'elle l'est pour les autres fibres textiles.

On voit quel est, dans l'ensemble, le caractère de cette industrie. Cette industrie n'a aucune analogie avec le tirage de la soie; elle est organisée d'une façon générale comme l'est la filature de la laine peignée ou celle du lin peigné; elle présente une suite d'opérations bien définies, et l'on dispose, pour chaque opération, d'un matériel tout à fait propre au traitement de fibres qui sont d'une nature particulière. La soie *filée*, c'est-à-dire le fil de bourre de soie, remplace, dans plus d'un cas, à s'y méprendre, la soie *tirée;* cela donne la mesure des résultats auxquels on est arrivé.

Avant d'aller plus loin, nous ferons mention d'une branche tout à fait distincte de l'industrie dont nous nous occupons. Ce ne sont pas seulement les déchets du premier degré qu'on a mis en valeur, ce sont aussi les déchets du peignage de ces déchets du premier degré, les *bourrettes*. On ne laissait pas autrefois ces matières inférieures sans emploi; on les mélangeait avec le *grossier*, mais on n'obtenait du *grossier* que de très médiocres produits. Organisée il y a une quarantaine d'années, l'ouvraison de ces déchets n'a présenté quelque intérêt qu'à la suite de l'établissement, fait en 1865 par M. Émile Hubner, d'un matériel spécial de peignage.

On vend deux sortes de bourrette : la *bourrette* dite *montagne*, qui est généralement filée à la main dans les gros numéros; la *bourrette* dite *mull-jenny*, plus fine et meilleure.

La filature des déchets de soie, tant à la main qu'à la mécanique, à la main en Asie, à la mécanique en Europe et aux États-Unis, a une importance plus grande qu'on ne le pense. Le prix de la soie a notablement diminué depuis plusieurs années, et cependant l'emploi des fils de *fantaisie* et de *schappe* n'a pas cessé de s'accroître. Tandis que la baisse du prix de la soie a été con-

tinue, la baisse du prix des bourres s'est arrêtée, et les cours se sont même relevés.

		COCONS SECS. — EN MOYENNE, PAR AN. — le kilogr.	BOURRES, EN MASSE. — EN MOYENNE, PAR AN. — le kilogr.
Périodes triennales.	De 1868 à 1870	26f 00c	15f 30c
	De 1871 à 1873	18 80	15 20
	De 1874 à 1876	14 60	10 00
	De 1877 à 1879	14 20	10 60
	De 1880 à 1882	12 60	14 00

Le renchérissement de la matière première a déterminé une recherche plus attentive de ces matières en Asie et des entreprises de production de cocons de vers sauvages dans l'Inde.

Quand on jette les yeux sur les prix courants des déchets, on voit quelle large part les produits asiatiques ont prise dans l'approvisionnement des filatures européennes.

Les ventes portent à Marseille sur 1,800,000 à 2,200,000 kilogrammes par an, et les prix ont été échelonnés, en 1882, depuis 1 fr. 25 cent. jusqu'à 16 fr. 50 cent. le kilogramme.

Voici les sortes principales qui ont été vendues à Marseille en 1882 :

Bassinés et *crapauds* divers	350,000	kilogr.
Frisons de Perse, de Boukhara et de Khorassan	300,000	
Cocons percés	170,000	
Frisonnets de Nouka, de Smyrne et autres	106,000	
Frisonnets de Chine	110,000	
Chine Curley et *Canton steam waste*	80,000	
Blaze de Chine	60,000	
Kibitzos du Japon	60,000	
Frisons allongés du Ho-nan	50,000	

On jugera mieux, d'après les états des douanes maritimes chinoises, du développement que le commerce des déchets a pris en Chine :

		EN MOYENNE, PAR AN.
Périodes triennales.	De 1864 à 1866	188,000 kilogr.
	De 1867 à 1869	217,000
	De 1870 à 1872	402,000
	De 1873 à 1875	525,000
	De 1876 à 1878	612,000
	De 1879 à 1881	1,210,000
Années	1881	1,683,000
	1882	1,734,000
	1883	1,724,000

L'exportation a été : en 1881, de 1,683,000 kilogrammes, dont 1,206,000 kilogrammes sont sortis par Chang-haï et 477,000 kilogrammes par Canton; en 1882, de 1,734,000 kilogrammes, dont 1,262,000 kilogrammes sont sortis par Chang-haï et 472,000 kilogrammes par Canton; en 1883, de 1,724,000 kilogrammes, dont 1,035,000 kilogrammes par Chang-haï et 689,000 kilogrammes par Canton. Il n'y a guère de port par lequel il ne sorte pas des déchets. Ces déchets sont apportés à Chang-haï ou à Canton, qui en sont les deux grands marchés. Ainsi on voit figurer, sur les états des douanes : I-tchang, en 1881 pour 37,000 kilogrammes, en 1882 pour 68,000 kilogrammes, et en 1883 pour 34,000 kilogrammes; Nioutchouang, en 1881 pour 64,000 kilogrammes, en 1882 pour 63,000 kilogrammes, et en 1883 pour 33,000 kilogrammes; Han-kéou, en 1881 pour 178,000 kilogrammes, en 1882 pour 275,000 kilogrammes, et en 1883 pour 316,000 kilogrammes; Tchi-fou, en 1881 pour 188,000 kilogrammes, en 1882 pour 236,000 kilogrammes, et en 1883 pour 146,000 kilogrammes, etc. Ce commerce est aussi étendu au Japon.

Exportations du Japon.

PÉRIODES TRIENNALES.	COCONS PERCÉS. EN MOYENNE, PAR AN.	DÉCHETS. EN MOYENNE, PAR AN.
De 1873-1874 à 1875-1876	198,800 kilogr.	249,000 kilogr.
De 1876-1877 à 1878-1879	183,800	546,500
De 1879-1880 à 1881-1882	233,700	1,171,400

En 1881-1882, l'exportation a été de 1,594,400 kilogrammes de cocons percés et de déchets.

Dans tous les pays où l'on récolte la soie et où l'on en fait emploi, on file les déchets qu'elle laisse. En Asie, on a conservé les anciens modes de filage à la main, à la quenouille, au rouet; en Europe et aux États-Unis, on file au métier.

FILATURE À LA MAIN.

On récolte en Asie environ 250 millions de kilogrammes de cocons frais : 210 millions de kilogrammes de cocons faits par les vers domestiques du mûrier, 40 millions de kilogrammes faits par les vers à demi domestiques ou sauvages. Cela correspond à 75 millions de kilogrammes de cocons secs [1].

Une telle quantité de cocons représente près de 25 millions de kilogrammes de déchets, en tenant compte des cocons ouverts ou percés non dévidables, savoir : 20 millions de kilogrammes de matières provenant des cocons des vers du mûrier, et 5 millions de kilogrammes de matières provenant des cocons des vers dits sauvages.

Une masse énorme de cocons et de déchets sont perdus, mais il y en a encore une grande quantité dont on fait emploi ou commerce.

La Chine et le Japon vendent à l'Europe et aux États-Unis 3,300,000 kilogrammes sur les 18 ou 19 millions de kilogrammes dont ils disposent. Les autres pays de l'Asie et du Levant fournissent des quantités dont le chiffre est inconnu.

Tout ce qui reste dans ces contrées est filé à la main, tantôt sans avoir reçu aucune préparation, tantôt après avoir été décreusé et peigné.

Le filage à la main, avec ou sans l'aide du rouet, est répandu dans toute l'Asie, et donne, dans plus d'un cas, de bons produits.

[1] Il faut compter 333 kilogrammes de cocons frais pour 100 kilogrammes de cocons secs.

CHINE.

On file les cocons percés, les cocons défectueux, les *frisons*, les bourres, etc., en Chine, dans presque toutes les provinces; nous connaissons les fils faits dans les provinces de Ching-king, de Chan-si, de Chan-toung, de Koueï-tchéou, de Sse-tchouèn, de Ho-nan, de Kiang-si, de Tché-kiang, de Kouang-toung. Ils ont tous le même défaut, ils manquent de brillant. Tous les cocons ouverts du *Philosamia Cynthia*, les cocons de l'*Attacus Atlas*, ceux du *Saturnia Pyretorum* et une partie des cocons de l'*Antheræa Pernyi* sont filés au fuseau ou au rouet.

Les bourres et les déchets de soie et les fils qu'on en fait sont désignés en chinois sous cinq ou six noms différents.

Les Chinois pratiquent le procédé du décreusage et celui de la fermentation, mais le procédé qui est le plus en usage est celui du décreusage. Les cocons percés ou défectueux, les déchets, sont soumis à l'ébullition dans une lessive de cendres de paille, à laquelle on ajoute, vers la fin de l'opération, un peu d'huile de *dolichos*. Le décreusage des cocons des vers sauvages destinés au peignage ne diffère du précédent que par la force plus grande de la lessive (faite dans ce cas avec des cendres de charbon de bois) et par une ébullition de cette lessive renouvelée plusieurs fois[1].

Nous avons mentionné précédemment les instructions sur l'éducation des vers à soie et la filature que Wan Tchou, trésorier de la province de Kiang-sou, a rédigées et a publiées en 1844. Wan Tchou s'est occupé des déchets. « Les cocons qui ne conviennent pas pour le tirage, dit-il, servent à faire de la soie d'étoupe. On fait une lessive de cendres de paille, dans laquelle on verse de l'huile odoriférante. On fait bouillir les cocons dans cette lessive, et ensuite on les rince à fond dans de l'eau courante. On réduit les cocons en étoupe, on étire et l'on nettoie cette étoupe, et on la file au rouet[2]. »

Les fils de déchets de soie servent au tissage[3]. Les étoffes sont

[1] F. Kleinwachter, *Report*, *Silk*, 1881, p. 58.

[2] *The Chinese Repository*, vol. XVIII, p. 313.

[3] Ces fils sont consommés en Chine. On en a exporté de Chang-haï 2,070 kilogrammes en 1882.

très variées, faites le plus souvent, chaîne et trame, de ces fils; le plus grand nombre sont des toiles unies, écrues, d'une tissure serrée, appartenant au type des *pongis*.

On lit dans le *Thièn-kong-khaï-wé* : «(Dans le district de Hou). La soie qui flotte autour du cocon s'appelle *sse kouang*. On file cette bourre, et avec ces fils on tisse l'étoffe commune appelée *Hou-tchéou*.»

Cette industrie presque ignorée est importante.

JAPON.

Au Japon, comme en Chine, on fait des fils avec les cocons percés, les cocons trop faibles et les cocons doubles, les bourres de cocon et les *frisons*, décreusés ou non, peignés ou non[1]. Le *mésèn ito* est le fil provenant de cocons ou de déchets et fait au rouet; il est tordu. Le *tédori*, toujours plein de *bouchons*, est le produit de cocons percés. Le cocon réticulé du *Caligula Japonica* fournit, après peignage, une bourre brune et courte qu'on file à la quenouille. Souvent les cocons décreusés (ils ont trempé dans une lessive bouillante de cendres de paille ou de bois) ne sont filés qu'après avoir été réduits en une sorte de ouate, appelée *ma watta*[2].

On lit dans le Dictionnaire de Savary : «Il se fait dans toutes les Isles du Japon jusqu'à cent mille picols de soye par an, à raison de cent vingt livres pesant le picol, et près de quatre cens mille picols de filoselle, qui est une espèce de fleuret ou soye moins fine[3].» 400,000 piculs ou 24,200,000 kilogrammes de filoselle, c'est une exagération qu'on est surpris de trouver sous la plume de Savary; elle montre quelle idée on se faisait au XVIIe et au XVIIIe siècle de la production de la soie au Japon.

INDE.

L'Inde a connu, de temps immémorial, ce mode de travail : décreusage, peignage et filage. On observe la soie des cocons de

(1) Metchnikoff fait mention d'une filature de déchets de soie à Sin-matsi (p. 682).
(2) Ernest de Bavier, *La Sériciculture au Japon*, p. 137.
(3) Savary, *Dictionnaire universel de commerce*, 1re édition, t. II, 1726, col. 1619.

l'*érié* et du *tussah* filée de la sorte dans des tissus d'un usage général parmi les classes moyennes et le peuple.

L'*Antheræa mylitta* entoure son cocon d'une bourre très épaisse; le *Philosamia Ricini* construit un cocon ouvert dont on ne dévide pas la soie.

Des soies filées au fuseau ou au rouet dans l'Asie centrale et en Perse servent au tissage dans ces pays. Le fil de bourre de soie est appelé *sarnak* dans le Turkestan.

En résumé, quoique le décreusage[1] soit connu en Asie, quoiqu'on fasse souvent emploi de belles matières, les fils sont en général ternes et d'aspect cotonneux.

FILATURE À LA MÉCANIQUE.

ANGLETERRE.

La production des fils est la plus grande en Angleterre.

En 1860, elle était estimée par les filateurs anglais à 537,000 kilogrammes, savoir :

135,000 kilogrammes de fils *en long*,

402,000 kilogrammes de fils *en court*.

On comptait alors 154,650 broches, dont 25,650 broches pour la filature *en long* et 129,000 broches pour la filature *en court*, et de plus 25,000 broches à retordre. Le produit par broche était très différent suivant les numéros et les établissements; il était, en moyenne, de 5 kilogrammes par broche pour *le long* et de 3 kilogrammes par broche pour *le court*[2].

Les indications que nous avons reçues récemment ont présenté de notables différences. On nous a signalé, d'une part, un produit de 1 million de kilogrammes, et, d'autre part, un produit de 700,000 à 800,000 kilogrammes. M. Heimendahl avait relevé en 1873 les noms de 18 filateurs, et s'était arrêté au chiffre de

[1] On décreuse les cocons de deux façons, suivant la nature et la proportion du *grès*, soit en laissant les cocons tremper dans une lessive d'abord bouillante, soit en faisant bouillir les cocons dans cette lessive. Celle-ci est à différents degrés de force.

[2] *Enquête. Traité de commerce avec l'Angleterre. Industries textiles*, t. V, 1861, p. 605, 606 et 755.

Gr. IV. — Cl. 34.

900,000 kilogrammes. D'après la Chambre syndicale des fabricants de soies de Paris, l'Angleterre possédait, en 1880, 14 filatures, contenant 92,000 broches et fournissant 700,000 kilogrammes.

Il y avait, en 1883, 27 établissements ayant plus de 100,000 broches.

Les statistiques officielles ne peuvent être d'aucune utilité; nous ferons connaître leurs chiffres dans le chapitre des soies retorses.

Le fait certain, c'est l'importation des matières propres à la filature (cocons percés et déchets de soie) :

		IMPORTATION [1]. — EN MOYENNE, PAR AN.	CONSOMMATION [2]. — EN MOYENNE, PAR AN.
Périodes triennales.	De 1870 à 1872....	1,766,000 kilogr.	1,495,000 kilogr.
	De 1873 à 1875....	1,707,000	1,569,000
	De 1876 à 1878....	1,471,000	1,190,000
	De 1879 à 1881....	2,498,000	2,038,000
Année 1882.....		2,012,000	1,697,000

La consommation ayant été, en 1881 et en 1882, d'environ 2 millions de kilogrammes par an [3], on peut se rendre compte du produit en fils. Le rendement en filature a dû être de 800,000 kilogrammes, car les déchets qu'on emploie en Angleterre sont en général de belle qualité.

Les filateurs anglais font principalement des fils de *fantaisie* et les font de toutes qualités [4]; ce sont les numéros fins, du n° 140 au n° 200, de deux fils, qui forment le fond de la production. Les Anglais font avec de belles bourres blanches de Chine des fils au-dessus du n° 200, pour lesquels leur supériorité n'est pas contestée. Si l'on estime à 800,000 kilogrammes le produit des filatures, on peut dire que 280,000 kilogrammes servent à faire la

[1] D'après des états que nous avons reçus du *Board of Trade*.

[2] Les quantités exportées (calculées) étant déduites des quantités importées.

[3] La consommation a été : en 1880, de 2,077,000 kilogrammes; en 1881, de 2,236,000 kilogrammes; en 1882, de 1,697,000 kilogrammes.

[4] MM. John Hadwen et fils, d'Halifax, avaient présenté des fils de *fantaisie*, simples, doubles, retors, tout à fait supérieurs; ils occupent, dit-on, plus de 1,500 ouvriers.

peluche. Les fils doublés sont destinés à la fabrication des tissus élastiques, les *cannettes* au tissage d'articles écossais, les cordonnets à la fabrication des soies à coudre, d'autres cordonnets et les *fantaisies* blanches à celle des dentelles.

La mode a mis récemment en faveur les tulles et les dentelles de soie; on en a fait, à Saint-Pierre-lès-Calais, en 1881, pour près de 75 millions de francs, et, en 1882, pour 60 millions. Le fond de tulle de la dentelle est de soie grège; la fleur ou l'ornement est fait de fil de déchets de soie : de cordonnet de *schappe* pour le dessin et de *fantaisie blanche* pour le fond. La *fantaisie blanche* est le produit de *frisons* blancs de Chine ou de Brousse et de bourre de soie de Chine, décreusés à fond. Avec les organes si délicats du métier à tulle, il faut se servir d'un fil lisse, uni, sans duvet, sans nœuds, fin, en même temps brillant, et les Anglais ont été longtemps les seuls qui pussent faire un tel fil. Les manufacturiers français sont parvenus, il y a peu de temps, dans cette filature, à un degré de perfection qui n'est guère éloigné de celui des Anglais.

Les mécaniciens anglais ont une réputation bien établie pour la construction des métiers à filer la *fantaisie* ou la *schappe;* grâce à eux, les filatures anglaises sont admirablement outillées. Le travail est d'ailleurs conduit dans ces usines de la façon la plus habile.

On s'est occupé avec beaucoup de zèle et de persévérance de se procurer en plus grande abondance et à plus bas prix les matières nécessaires, et c'est principalement pour répondre à ces besoins que M. Thomas Wardle a entrepris ses études sur les soies des vers sauvages de l'Inde. On a vu, à l'Exposition universelle de 1878, les premiers résultats de ces essais, qui ont porté d'abord sur les *tussah*. On n'a pas oublié cette suite d'échantillons de peignés écrus ou cuits, de *barbes* de toutes les longueurs, de fils *en long* et de fils *en court*. Ces essais ont été poursuivis; ils ont été entrepris dans la plupart des usines, et l'on peut regarder comme un fait acquis l'emploi régulier des cocons et des déchets de la soie des vers sauvages (du *tussah*, de l'*érié* et des autres espèces de vers) dans la filature de *fantaisie* en Angleterre. Chaque manufac-

turier garde le secret du parti qu'il tire de ces matières. La demande en est active, les prix ont monté, mais il n'est pas possible de connaître quelle est aujourd'hui la part de ces nouveaux matériaux dans l'importation.

Quand nous parlerons des tissus, nous signalerons les articles (peluches, velours, étoffes pour l'ameublement, tapis, passementerie) qu'on a faits en Angleterre avec les fils de *fantaisie* ou de *schappe* de *tussah* ou d'*érié*, mélangés ou non avec la soie ouvrée; ces fils ont des qualités dignes d'attention.

SUISSE.

Le filage des déchets de soie n'a pas pris naissance en Suisse, nous l'avons montré plus haut. On filait ces matières en France dès le XIIIe siècle, et cette filature y avait acquis une certaine importance dans le XVIIe et le XVIIIe siècle. Quant à la filature à la mécanique, elle était établie dans notre pays en 1824, et nous ne savons pas, au moins jusqu'à présent, si ce mode de travail existait ailleurs en Europe avant cette époque.

Il est possible qu'il y ait eu en Suisse, au XVe siècle (peut-être même au XIVe), quelques fileuses de déchets de soie [1], mais l'histoire de la filature en Suisse ne commence qu'au milieu du XVIe siècle. On filait alors les bourres de soie à Locarno, dans le Tessin. Locarno était le chef-lieu d'un bailliage suisse, administré tour à tour par les magistrats des huit anciens cantons de la Confédération. Les catholiques, qui avaient, depuis 1531, la prépondérance en Suisse, s'opposaient aux progrès de la Réforme dans les bailliages qu'ils gouvernaient en commun avec leurs alliés de Zurich et de Berne. C'est ce qui amena l'expulsion de Locarno, en 1554, par la Diète helvétique, d'une centaine de réformés qui vinrent, au printemps de 1555, chercher un asile à Zurich. Ils y reçurent bon accueil.

Zurich doit à ces réfugiés la filature de la bourre de soie et l'ouvraison de la soie; à eux aussi, il doit le rétablissement de la fa-

[1] Les déchets (*strazza*) étaient probablement des déchets faits dans les ateliers de tissage (dans l'ourdissage des chaînes, le dévidage des trames, le tissage même).

brication de tissus légers de soie, qui existait dans cette ville au XIVe siècle et qui avait été entièrement éteinte.

Voilà donc le filage des bourres introduit en 1555 par des exilés ardents au travail, impatients de relever l'édifice de leur fortune. Ce filage était en pleine activité à Zurich en 1585; ses produits, les *filisoli* et les *galeti,* simples et retors, étaient, pour la plus grande partie, vendus à Lyon. Les produits suisses avaient certainement quelque supériorité, car leur vente n'était guère entravée par les droits d'entrée contre lesquels les marchands de Zurich et de Saint-Gall élevèrent tant de réclamations auprès de Henri III et de Henri IV. La requête la plus ancienne de ces marchands est le premier document qui fasse mention de la filature des déchets de soie à Zurich [1].

Nous relevons dans cette requête ce fait intéressant qu'on faisait alors, en 1585, à Zurich, des fils de *schappe, galeti,* c'est-à-dire des fils faits de cocons percés et de déchets de soie préparés par le rouissage (l'ancien procédé suisse), et des fils de *fantaisie, filisoli,* c'est-à-dire des fils de bourres et de déchets de soie soumis à l'ébullition ou cuits dans de l'eau de savon (l'ancien procédé français).

Vers cette époque, à la fin du XVIe siècle, la filature se montrait déjà bien assise; David et Heinrich Werdmüller (de Zurich) et Giacomo Duno (de Locarno), leur associé, paraissent lui avoir donné les premiers une organisation ayant un caractère plus industriel. Affermie à Zurich, elle fut établie, au XVIIe siècle, dans les cantons de Lucerne, d'Argovie et de Bâle; au XVIIIe siècle, elle fut portée à Schwyz, à Gersau, à Maennedorf, à Staefa, à Hombrechtikon. Un fait est certain, c'est que, au XVIIe et au XVIIIe siècle, la filature des bourres de soie, la filature à la main, bien entendu, était conduite en Suisse avec le plus d'activité et y était relativement la plus étendue.

L'histoire de cette industrie chez nos voisins a été présentée par M. A. Bürkli-Meyer. M. Bürkli-Meyer est revenu sur ce sujet dans

[1] Cette requête a été publiée par M. le Dr Paul Schweizer dans son mémoire intitulé : *Ludwig XIV und die schweizerischen Kaufleute,* 1881, p. 42 et 43.

Gr. IV. — Cl. 34.

les notices historiques de l'industrie de la soie en Suisse, notices d'un haut intérêt, qu'il a écrites en faisant usage de documents originaux presque ignorés [1].

Au commencement du XVIIe siècle, on savait donner à Zurich toutes les façons. La matière première était tirée d'Espagne et d'Italie [2]; elle était peignée, filée, tordue, retordue, teinte et lustrée. Le procédé du *schappage*, c'est-à-dire de la fermentation ou du rouissage, était alors connu, et le Conseil de la Seigneurie de Zürich prescrivit, le 20 avril 1612, de ne l'employer qu'en dehors de la ville. Aux termes de cette décision du Conseil, l'exercice de l'industrie du *schappage*, du rouissage, du peignage et de la filature était libre [3].

Tandis que, en France, on soumettait les bourres au décreusage, on préférait généralement en Suisse la méthode de la fermentation, et c'est à la meilleure préparation qui résulte de l'application de cette méthode qu'il faut attribuer la faveur dont les fils suisses jouirent longtemps en France, principalement au milieu du XVIIIe siècle [4].

On fait remonter à l'année 1830 l'établissement des premières filatures à la mécanique, et il aurait eu lieu en Suisse. On a vu précédemment que, en 1824, les fils de fleuret que la Suisse vendait en France étaient filés à la main, et étaient regardés

[1] Voici la suite des travaux de M. Adolf Bürkli-Meyer qui fait grand honneur à leur auteur : *Zur schweizerischen Seidenindustrie* (*Officielle Zeitung der schweizerischen Landes-Ausstellung*, Zurich, 15 mars 1883, p. 74 et suiv.). — *Geschichte der Zürcherischen Seidenindustrie vom Schlusse des XIII. Jahrhunderts an bis in die neuere Zeit*, 1884. — *Die Einführung und Entwicklung der Floretspinnerei in Zürich*, 1884. — *Zürcherische Fabrikgesetzgebung vom Beginn des 14. Jahrhunderts an bis zur Schweizerischen Staatsumwälzung von 1798* (publié à la suite du *Bericht über Handel und Industrie im Kanton Zürich für das Jahr 1883*), 1884. — M. Kœchlin-Geigy, président de la Chambre de commerce de Bâle, a publié une étude historique de la filature des déchets de soie, qui est intitulée : *Die Anfänge und die Entwicklung der Floretspinnerei in der Schweiz.*

[2] Au XVIIe siècle, les fileurs suisses tiraient de la Brianze une assez grande quantité de la matière première, partie en masse et écrue, partie cardée. Les déchets de soie en masse étaient appelés *strusi*, et les déchets cardés *stami*.

[3] A. Bürkli-Meyer, *Zürcherische Fabrikgesetzgebung*..., p. 9.

[4] M. Kœchlin-Geigy a fait ressortir nettement ce fait, qui est confirmé par les documents français.

comme supérieurs aux nôtres [1]. Il y avait alors en France 3 filatures à la mécanique; la Suisse n'en avait aucune.

On a dit aussi que c'est en Suisse, dans une filature de Bâle, en 1830, qu'on a tiré parti pour la première fois des déchets de filature. On les filait certainement en France (et probablement en Suisse) au XVIIIe siècle; et les explications que Paulet a données sur ce point dans l'*Art du fabriquant des étoffes de soie* sont décisives [2].

8 filatures étaient en activité en Suisse en 1860; on comptait alors dans ces établissements 36,000 broches, dont 30,000 broches *en long* et 6,000 broches *en court;* elles donnaient de 250,000 à 300,000 kilogrammes de fils par an [3].

Le nombre de broches s'est beaucoup accru. Il y avait, en 1872, 18 filatures, contenant environ 116,000 broches, produisant, d'après M. Ch. Ringwald, 650,000 kilogrammes, et, d'après M. Alex. Heimendahl, 940,000 kilogrammes [4].

En 1878, le nombre des filatures était encore de 18, mais 5 de ces filatures, ayant ensemble 25,000 broches, étaient fermées. Il restait en activité 13 filatures, savoir :

Dans le rayon de Bâle, 6 filatures, contenant environ 83,000 broches;

Dans le rayon de Zurich, 5 filatures, contenant environ 33,000 broches [5];

[1] « Les produits offerts jusqu'à présent, soit par les fileurs à la main, soit par les fileurs à la mécanique, étaient tellement inférieurs aux filés de Suisse, qu'il n'y avait pas plus moyen pour nos fabricants d'employer les premiers, surtout à la confection des tissus unis, que de se passer des derniers pour cet objet» (Réponse de la Chambre de commerce de Lyon au Président du Bureau du commerce et des colonies, décembre 1824).

[2] Olivier de Serres avait dit, en 1599, que, «avec les reliefs du tirage..... comme tronçons de soye,... et ce qui ne se sera voulu despouiller restant au bassin», on fait «de bonnes filozelles.»

[3] *Enquête relative à l'exécution du traité de commerce avec l'Angleterre. Rapport de M. Natalis Rondot sur l'industrie des soies et des soieries*, 1861, p. 13. Nous étions alors commissaire du Gouvernement. — *Enquête. Industries textiles*, t. V, p. 789. Déposition de M. Ringwald-Boelger.

[4] *Bericht über Seiden und Seidenwaaren*, 1873, p. 30. — Le chiffre de 940,000 kilogrammes était certainement exagéré.

[5] Nous trouvons dans un des rapports sur l'état de l'industrie dans le canton de

Dans le rayon de Lucerne, 2 filatures, contenant environ 6,000 broches.

C'était un total de 122,000 broches, produisant environ 700,000 kilogrammes. Dans le même temps, un filateur suisse nous indiquait un produit de 470,000 kilogrammes pour 100,000 broches actives; un autre déclarait 110,000 broches actives et de 575,000 à 600,000 kilogrammes; enfin nous avons eu sous les yeux un état des filatures qui faisait ressortir, pour la période de 1873 à 1877, une quantité moyenne de 633,000 kilogrammes par an.

La filature suisse est restée à peu près au même point; de 1878 à 1883, il y a eu peu de changements dans l'ensemble. Quelques établissements ont été fermés, d'autres ont été agrandis, d'autres fondés. On comptait, en 1880, 115,000 broches en activité. La Chambre syndicale des fabricants et des marchands de soies de Paris, qui est intervenue activement en 1880 pour obtenir la diminution des droits de douane sur les fils de déchets de soie, a donné les chiffres suivants pour l'année 1880 : 14 filatures, avec 105,000 broches, produisant 750,000 kilogrammes[1].

Il existait, au milieu de l'année 1883, 18 filatures, dont 15 étaient en activité. Ces 18 filatures avaient 138,000 broches, et 122,200 broches étaient en marche, savoir :

Zurich les indications suivantes. Filatures de déchets de soie : en 1871, 895 ouvriers, 90,668 kilogrammes de fils; en 1872, 7 établissements, 998 ouvriers, 104,703 kilogrammes; en 1881, 5 établissements, 880 ouvriers, 110,114 kilogrammes (*Bericht über Handel und Industrie im Kanton Zürich für das Jahr 1881*, p. 103).

[1] *Rapport sur la situation de l'industrie de la filature des déchets de soie en France*, p. 5.

CANTONS.	FILATURES.		BROCHES.	
	TOTAL.	EN ACTIVITÉ.	TOTAL.	EN ACTIVITÉ.
Bâle	6	6	82,700	82,700
Zurich [1]	5	5	28,000	27,000
Lucerne	3	2	8,300	4,500
Berne	1	1	6,000	6,000
Schwyz, Unterwalden et Uri	3	1	13,000	2,000
TOTAUX	18	15	138,000	122,200

[1] La filature de *schappe* (*Floretspinnerei*) dans le canton de Zurich était représentée, pour l'année 1883, par les chiffres suivants : 5 établissements, 821 ouvriers (au 31 décembre 1883), 112,330 kilogrammes de fils (*Bericht über Handel und Industrie im Kanton Zürich für das Jahr 1883*, 1884, p. 65).

D'après une autre estimation, 14 filatures, contenant 113,500 broches, auraient été en activité, et auraient produit de 680,000 à 750,000 kilogrammes (novembre 1883).

M. Escher-Kündig, de Zurich, auteur du rapport sur la filature de *schappe* à l'Exposition de Zurich, a compté 16 établissements en 1883, lesquels avaient environ 130,000 broches en activité [1].

Avec la loi fédérale qui limite la durée du travail à onze heures et eu égard au taux moyen de la finesse des fils, le produit par broche et par an est certainement beaucoup moindre qu'il ne l'est en France. On n'est pas toutefois d'accord sur la quotité de ce produit. Nous nous sommes trouvé en présence de deux estimations, faites l'une et l'autre par des filateurs suisses, qui sont très expérimentés et de toute façon au premier rang par l'étendue de leurs usines et la recherche de leurs fils par les fabricants étrangers.

L'un d'eux a estimé, en 1880, le produit moyen à 6 kilogr. 500; l'autre, en 1883, à 5 kilogr. 500 au plus [2]. Il est certain que,

[1] *Bericht über Gruppe I : Seidenindustrie. Die Floretspinnerei*, p. 57.

[2] Il résulte d'une autre estimation, faite en 1883, des produits de toutes les filatures suisses, que le produit moyen est de 6 kilogr. 200.

Gr. IV. — Cl. 34.

depuis 1880, on a filé en plus grande quantité des fils dans les numéros fins; mais la différence entre les deux estimations ne provient pas tout entière de ce changement dans la consommation. De nouvelles communications obtenues de filateurs suisses ne nous ont pas laissé de doute sur la réalité de ce fait. On file généralement en Suisse *au continu*, et l'on a filé en 1883 pour la fabrique de velours. Les fabriques qui travaillent pour cette dernière fabrique ne donnent que 4 kilogr. 400 par broche.

On regarde en Suisse le numéro moyen de la filature comme étant un peu au-dessus du n° 140[1], les trois quarts ou les quatre cinquièmes étant en fil double.

En résumé, on peut admettre que la moyenne du rendement par broche et par an est, dans l'état présent des choses, de 5 kilog. 400, et nous estimons la production totale à 680,000 kilogrammes[2].

Nous disons 680,000 kilogrammes. La Chambre de commerce de Bâle a porté de 750,000 à 800,000 kilogrammes pour 1882 (de 600,000 à 630,000 kilogr. pour 1881) la production des filateurs bâlois[3]. Cette estimation est exagérée. Il faut observer en outre qu'il s'agit des filatures, non pas du canton de Bâle, mais du rayon commercial de Bâle, filatures situées, les unes dans le canton de Bâle, les autres en Alsace et dans le grand-duché de Bade, qui travaillent sous la direction et pour le compte de maisons bâloises. Nous inclinons à regarder la production totale de ces filatures comme étant de 630,000 kilogrammes, dont 90,000 kilogrammes provenant de broches allemandes.

[1] En 1860, les filateurs suisses estimaient que le numéro moyen était, *en long*, le n° 120, et que le rendement par broche et par an était de 5 à 8 kilogrammes (*Enquête*, t. V, p. 793). Il est probable qu'on produisait alors davantage, et que la finesse moyenne et le taux moyen de la finesse étaient moindres.

[2] Nous avons obtenu de M. Jean-Gaspard Escher, filateur de *schappes* à Zurich, des renseignements très précis, et les informations complémentaires que nous avons recueillies ont confirmé l'exactitude de ses déclarations.

[3] *VI. Jahresbericht des Handelskammer an den Basler Handels- und Industrieverein über das Jahr 1881*, p. 65. — *VII. Jahresbericht des Handelskammer an den Basler Handels- und Industrieverein über das Jahr 1882*, p. 79.

Plusieurs filatures ont des ateliers de peignage complets[1], d'autres n'ont qu'un atelier de finissage de peignage, et d'autres enfin ne font que filer. Le peignage est également en Suisse l'objet d'une industrie séparée; cette industrie n'existe que dans le canton du Tessin.

La filature suisse est certainement fortement organisée et très avancée, mais elle n'a jamais eu l'importance qu'on lui a attribuée. En France, on a estimé, dans les dernières années, le nombre des broches suisses d'abord à 180,000 et ensuite à 150,000; ce dernier chiffre a été accepté par M. Méline[2]. La production aurait été au moins de 800,000 à 900,000 kilogrammes. On a vu plus haut quel est aujourd'hui l'état véritable des choses, et quel il a été dans les années précédentes.

En résumé, lors de l'Exposition universelle de 1878, la filature des déchets de soie n'était pas en Suisse dans une condition aussi prospère qu'on le supposait, et nous avons eu des preuves irrécusables du fait. Ni la fondation ni l'exploitation des usines ne se font à aussi bon marché qu'on l'a assuré en France; le matériel, qu'on fait construire en Angleterre, revient à haut prix; la Suisse tire du dehors toutes les matières premières. Le taux des salaires s'est élevé : on payait, en 1878, les hommes de 2 fr. 75 cent. à 3 fr. 50 cent. et les femmes de 1 fr. 90 cent. à 2 fr. 40 cent., par journée de onze heures (on ne peut plus employer d'enfants). En 1883, la moyenne du salaire était, par jour, de 3 fr. 25 cent. pour les hommes, et de 2 fr. 10 cent. pour les femmes. Le poids des impôts s'est aggravé et ne peut plus ne pas être mis en ligne dans le coût du produit. Un filateur de Bâle comptait, en 1878, de ce chef 25 centimes par kilogramme de fil.

Le Jury a été frappé de la beauté des fils de *schappe* suisse, simples et retors; au surplus, ces fils sont depuis longtemps très estimés par beaucoup de nos fabricants.

La Suisse les vend un peu partout, principalement en Alle-

[1] Les *barbes courtes* obtenues dans plusieurs établissements sont vendues principalement pour la France.

[2] Rapport à la Chambre des députés, 1879, p. 2.

magne, en France et en Autriche. On a estimé que les deux septièmes de la production sont consommés en France; un tel calcul, quelque expérimenté que soit le commerçant qui le fait, est bien incertain. Des fils alsaciens nous arrivent après avoir passé par la Suisse.

On fait en Suisse, soit de *fantaisie*, soit surtout de *schappe*, presque tous les genres de fils, simples ou retors, destinés aux étoffes de nouveauté, aux velours, aux rubans, aux tissus élastiques, à la bonneterie, aux tulles et aux dentelles, à la passementerie, à la couture à la main ou à la machine. La fabrique de Créfeld fait une grande consommation pour ses velours de fils de *schappe* suisses.

Le sixième des fils à peine sont du n° 80 et au-dessous [1].

La filature suisse produit beaucoup de fils retors, et, dans ce qu'elle vend en France, il n'y a pas 5 p. 100 de fils simples [2].

D'après les états de douane de la Confédération, il serait resté en Suisse les quantités suivantes de cocons et de bourres de soie en masse [3] :

		POIDS BRUT. EN MOYENNE, PAR AN.
Périodes triennales.	De 1868 à 1870	618,700 kilogr.
	De 1871 à 1873	769,700
	De 1874 à 1876	534,200
	De 1877 à 1879	619,500
	De 1880 à 1882	876,900
Année 1883		863,100

Les cocons n'ayant été enregistrés séparément qu'à partir de 1877, la consommation des seuls déchets avait été :

		POIDS BRUT [4].
Périodes triennales.	De 1877 à 1879	343,200 kilogr.
	De 1880 à 1882	506,100
Année 1883		496,900

[1] Les fils du n° 20 au n° 250 sont, suivant M. Escher-Kündig, ceux qui entrent dans la consommation ordinaire.

[2] Du reste, on n'importe en France qu'une très petite quantité de fils simples : 16,000 kilogrammes, sur 290,000 kilogrammes importés en 1883, soit 5 1/2 p. 100.

[3] Les quantités exportées étant déduites des quantités importées.

[4] La tare est de 2 p. 100 environ.

Mais il faut ajouter les bourres de soie peignées ou filées importées (les fils de bourre de soie n'entrent que dans une faible proportion) :

		POIDS BRUT [1].
Périodes triennales.	De 1877 à 1879	417,200 kilogr.
	De 1880 à 1882	501,200
Année 1883		407,700

L'exportation de la bourre de soie peignée ou filée a été :

		POIDS BRUT.
Périodes triennales.	De 1877 à 1879	524,100 kilogr.
	De 1880 à 1882	775,300
Année 1883		975,100

Pour être plus net, nous mettrons en regard de la production en 1878-1879 les exportations à la même époque :

	POIDS BRUT.
Production des fils en 1878-1879	680,000 kilogr.
Exportation des déchets de soie peignés et des fils de déchets de soie en 1878-1879	632,000

Nous avons voulu donner tous les renseignements dont nous disposions; toutefois les moyens de vérification des déclarations en Suisse, surtout à la sortie, sont tellement insuffisants qu'on ne peut pas tirer de cette statistique des conclusions positives. Les matières qui n'ont fait que transiter sont, dans plus d'un cas, confondues avec des matières qui ont été peignées ou filées en Suisse.

L'industrie de la filature est restée stationnaire, dans ce pays, en 1881, en 1882 et en 1883. Le nombre des broches est un peu plus élevé; la production a un peu diminué en quantité, par suite de la finesse plus grande des fils. L'exportation a monté, il est vrai, à 819,000 kilogrammes en 1881, à 865,000 kilogrammes en 1882 et à 975,000 kilogrammes en 1883, poids brut. Nous venons de dire qu'on n'est pas certain que tous ces

[1] La tare est : pour les déchets de soie peignés (en caisses), de 15 à 20 p. 100; pour les fils de déchets de soie (en ballots), de 6 p. 100.

produits soient de manufacture suisse[1]; on s'accorde à dire qu'il y a eu diminution pour les fils et augmentation pour les bourres de soie peignées.

ALLEMAGNE.

La filature n'a pas pris d'extension en Allemagne. Cette industrie est localisée dans un rayon peu étendu : en Alsace et dans le grand-duché de Bade.

En 1872, 14 filatures donnaient 520,000 kilogrammes.

En 1880, 11 filatures (7 en Alsace et 4 dans le grand-duché de Bade), avec 38,000 broches, donnaient 300,000 kilogrammes, dont de 100,000 à 130,000 kilogrammes de fils étaient retors pour la couture à la main ou à la machine.

En 1883, 8 filatures, avec 32,500 broches, donnent un total de 303.000 kilogrammes; 5 de ces filatures sont en Alsace.

Nous tenons ces trois estimations de M. Alexandre Heimendahl, président de la Chambre de commerce de Créfeld, qui est en situation d'être bien renseigné.

On a enregistré, dans l'enquête de 1875, 32,710 broches : 8,230 broches de métiers renvideurs et 24,480 broches de métiers continus[2].

D'après M. J. Karcher, de la maison Ab-der-Halden et Cie, de Colmar, on comptait, en 1883, 11 filatures qui contenaient 36,000 broches[3]; 10 de ces établissements (7 en Alsace et 3 dans le grand-duché de Bade), avec 25,000 broches, étaient en activité (en septembre), et produisaient de 260,000 à 340,000 kilogrammes de fils, suivant la demande.

Les manufactures de la province du Rhin, en Prusse, emploient beaucoup de fils de *schappe*, tant pour la fabrication du velours et d'autres étoffes que pour celle de la passementerie. Cette consommation est la plus grande à Créfeld, à Elberfeld et à Barmen.

(1) Il est même possible que des bourres ou des *bourrettes* en masse aient été enregistrées comme bourres peignées.

(2) Communication du Bureau de statistique.

(3) Au commencement de l'année 1883, les 11 filatures pouvaient donner, en pleine marche, de 315,000 à 375,000 kilogrammes de fils par an.

On peut juger de son importance et de la progression ascendante qui a eu lieu par les chiffres suivants, qui ne s'appliquent qu'à Créfeld [1] :

		QUANTITÉS CONSOMMÉES. EN MOYENNE, PAR AN.
Périodes triennales.	De 1871 à 1873	102,735 kilogr.
	De 1874 à 1876	159,631
	De 1877 à 1879	167,630
	De 1880 à 1882	233,572
Années	1881	215,555
	1882	274,530
	1883	360,088

La fabrication s'est développée à Créfeld, mais la proportion pour les fils de *schappe* est restée à peu de chose près la même. Ainsi, de 1871-1873 à 1880-1882, l'augmentation de la quantité des matières consommées a été dans le rapport de 100 à 169; la proportion des fils de *schappe* dans la totalité de ces matières était de 11 p. 100 dans la première période (de 1871 à 1873) et de 14.8 p. 100 dans la dernière (de 1880 à 1882). En 1883, la consommation de la *schappe* s'est notablement accrue; la proportion s'est élevée dans cette année à 22 p. 100.

Matières consommées par la fabrique de Créfeld.

PÉRIODES TRIENNALES.	SOIE.		FILS DE SCHAPPE.		FILS DE COTON.		TOTAL.
	QUANTITÉS.	PROPORTION pour 100.	QUANTITÉS.	PROPORTION pour 100.	QUANTITÉS.	PROPORTION pour 100.	
	kilogr.		kilogr.		kilogr.		kilogr.
De 1871 à 1873..	340,379	36.5	102,735	11.0	490.343	52.5	933,557
De 1874 à 1876..	313.523	33.3	159,631	17.0	467,922	49.7	941,076
De 1877 à 1879..	320,524	26.8	167,630	14.0	708,627	59.2	1,196,781
De 1880 à 1882..	415,066	26.3	233,572	14.8	929,345	58.9	1.577.983
ANNÉES.							
1881.....	431,552	27.2	215,555	13.6	940.014	59.2	1,587,141
1882.....	456,085	26.0	274.530	15.6	1,024,478	58.4	1,755,093
1883.....	415.996	25.2	360,088	21.9	870.084	52.9	1,646,168

[1] Voir les rapports de la Chambre de commerce de Créfeld (*Jahres-Bericht der Handels-Kammer zu Crefeld*).

Les fabriques d'autres villes de la province du Rhin font aussi un assez grand emploi de fils de *schappe*. D'après les déclarations qui ont été faites à la Chambre de commerce de Créfeld, les teinturiers de cette ville auraient teint de fils de *schappe* : pour des fabriques autres que celles de Créfeld, en 1882, 178,280 kilogrammes, et en 1883, 273,220 kilogrammes; en totalité, en 1882, 472,645 kilogrammes, et en 1883, 658,820 kilogrammes.

Les fils suisses sont particulièrement demandés pour le tissage des velours et des peluches.

ITALIE.

M. G. Bonacossa a donné, dans son rapport [1], un aperçu de la quantité des déchets provenant de la récolte en Italie. Cet aperçu n'est pas sans intérêt. Nous avons obtenu une estimation du même genre, faite en Italie par un négociant qui a également une grande expérience de ce commerce, et nous présentons les deux estimations, qui diffèrent peu l'une de l'autre.

La quantité des déchets varie naturellement suivant la récolte.

	POIDS SEC.	
	Estimation de M. Bonacossa.	Autre estimation.
	kilogr.	kilogr.
Cocons { percés	100,000	120,000
Cocons { *piqués* (*bozzoli tarlati*)	40,000	45,000
Cocons { *bassinés*	350,000	300,000
Écarts, savoir : Cocons *rouillés*, *blaze*, etc.	120,000	115,000
Cocons doubles pour le peignage	600,000	660,000
Frisons	1,060,000	825,000
Pelettes et autres déchets à la bassine (*ricotti*, *moresconi*, *galettami*)	800,000	1,000,000
Bourres (*strazza*) provenant du moulinage	170,000	145,000
TOTAUX	3,240,000	3,210,000
Cocons doubles destinés au tirage	900,000	1,340,000
TOTAUX GÉNÉRAUX	4,140,000	4,550,000

[1] *Le Industrie tessili. Filati di seta*, p. 11.

M. Bonacossa a pris pour base de ses calculs une récolte moyenne de 40 millions de kilogrammes de cocons frais, les deux tiers de cocons verts et un tiers de cocons jaunes. Ces 40 millions de kilogrammes deviennent, théoriquement, 12,300,000 kilogrammes de cocons secs.

La quantité des déchets est, d'après M. G. Bonacossa, de 4,140,000 kilogrammes, c'est presque le tiers des cocons ramenés à l'état sec. Il est vrai que tous les cocons doubles sont compris. Si nous écartons ceux des cocons doubles qui sont tirés, il reste 3,240,000 kilogrammes. Il faut y ajouter 140,000 kilogrammes provenant des cocons étrangers, et 330,000 kilogrammes de déchets provenant du peignage. L'Italie dispose donc d'environ 3,380,000 kilogrammes de déchets (en laissant à part les *bourrettes*). M. Bonacossa admet une importation de 200,000 à 300,000 kilogrammes, et une exportation de 1,500,000 à 2 millions de kilogrammes. D'après ce compte, il resterait en Italie 1,830,000 kilogrammes environ. Nous arrivons à 1,800,000 kilogrammes avec l'autre calcul.

Le peignage à la mécanique des cocons et des déchets est fait dans 5 établissements, qui livrent 280,000 kilogrammes de peignés; le peignage à la main, fait dans des villages de la Brianze, ne fournit que 130,000 kilogrammes.

4 filatures avec peignage, contenant 24,500 broches [1] et occupant 2,000 ouvriers, produisent 230,000 kilogr. de fils [2].

410,000 kilogrammes de matières peignées et 220,000 kilogrammes de fils correspondent à près de 1,700,000 kilogrammes de matières premières.

On filait les déchets de soie en Italie au commencement du XVe siècle, et probablement auparavant.

[1] M. Méline a attribué 45,000 broches à l'Italie! Aucun de ceux qui se sont enquis de l'état de la production italienne dans les dix dernières années, depuis M. Heimendahl et M. Ellena jusqu'à M. Fuzier et M. Bonacossa, n'a donné de chiffre supérieur à 28,000 broches. M. Bonacossa, dont le rapport a été écrit en 1882, a adopté les chiffres suivants : 24,000 broches et 220,000 kilogrammes.

[2] Voir V. Ellena, *Statistiche sopra alcune industrie*, 1878. — Ces filatures sont dans les provinces d'Ancône, de Novarre et de Vicence. M. Bonacossa a signalé en outre une petite filature de bourrettes.

AUTRICHE.

L'Autriche possédait, à la fin de 1878, 3 usines, avec 18,260 broches; la production était d'environ 132,000 kilogrammes. 2 de ces établissements sont à Göritz et le troisième est près de Vienne.

Le plus ancien, celui de MM. Wilhem de Ritter et Cie, à Göritz, disposait de 9,260 broches de filatures et de 4,870 broches de retordage; il livrait principalement des fils de *schappe* pour la fabrication du velours dans les numéros fins, et extra-fins jusqu'aux nos 300 et 400. C'est une des filatures les mieux organisées.

RUSSIE.

3 petites filatures d'un rendement total de 30,000 kilogrammes.

BELGIQUE.

Une filature de 2,800 broches à Ath, et un établissement d'effilochage de chiffons de soie livrant 80,000 kilogrammes de bourres de couleur.

On faisait de la filoselle à Anvers au XVIe et au XVIIe siècle; Guicciardini rapporte qu'on en envoyait en Espagne.

ÉTATS-UNIS.

Des essais d'élevage de vers à soie ont été poursuivis assez longtemps dans le Connecticut à la fin du dernier siècle et dans le premier quart du siècle présent. Les cocons défectueux, les bourres et les déchets ne restèrent pas sans emploi. Les femmes et les filles des fermiers les peignaient et les filaient, et, les mélangeant avec des fils de laine ou de lin, en tissaient une étoffe assez commune, mais épaisse et très solide. A Mansfield seulement, on en faisait en 1825 pour 70,000 francs environ[1].

La filature à la mécanique a été introduite vers 1856 aux

[1] L.-P. Brockett, *The Silk industry in America*, p. 104.

États-Unis; elle fut établie en premier lieu à South-Manchester. Il n'y avait encore en 1874 qu'une filature (elle était dans le Connecticut); on en compte 6 aujourd'hui.

M. P. Regnard, délégué de la Chambre de commerce de Saint-Étienne à l'Exposition de Philadelphie, a décrit une de ces filatures, la plus ancienne. On y mettait en œuvre, en 1876, 800 kilogrammes de bourres de soie du Japon et de cocons percés par jour; on y faisait des fils de *schappe* peignée[1].

Dans les quatre dernières années, de 1877 à 1882, l'importation des cocons percés et des déchets a été, en moyenne, par an, de 2,350 balles d'une valeur de 3,850,000 francs.

On faisait, d'après *The Silk Association of America :*

En 1874	66,400	kilogrammes de ces fils.
En 1875	71,200	
En 1877	79,300	
En 1882	98,000	

M. W.-C. Wyckoff a donné l'aperçu suivant de la valeur des fils produits[2] :

	EN MOYENNE, PAR AN.
En 1874 et 1875	218,200 francs.
De 1876 à 1878	264,900
En 1879	851,400

FRANCE.

Lors de l'enquête de 1860, un des filateurs présenta au Conseil supérieur du commerce une note rédigée de concert avec plusieurs de ses confrères. Nous y lisons qu'il y avait alors en France 22 filatures, contenant 69,592 broches et produisant

(1) *Rapport sur les rubans et les velours, les soies brutes et les soies ouvrées, à l'Exposition universelle de 1876*, p. 34, 35 et 40.

(2) *Report on the silk manufacturing industry of the United States* (*Census 1880*), p. 21.

Gr. IV. — Cl. 34.

468,000 kilogrammes de fils. Les noms des chefs de ces 22 filatures ont été consignés dans cette note[1].

La vérité était que, à cette époque, nous avions 25 filatures, et que M. Langevin, le filateur dont nous venons de parler, n'avait pas fait mention de celles dont les propriétaires n'avaient pas fait cause commune avec lui. Ces 3 filatures contenaient 18,356 broches et produisaient 181,000 kilogrammes de fils; une d'elles était celle de MM. Dobler, Warnery et Morlot, de Lyon, la plus grande et la mieux outillée. Nos 25 filatures disposaient donc, en 1860, de 87,948 broches; leur produit était de 649,220 kilogrammes de fils simples.

La cession de l'Alsace nous a fait perdre 8 filatures. Il nous restait, en 1872, 15 filatures dans lesquelles on pouvait obtenir, en temps ordinaire, avec 90,000 broches, 700,000 kilogrammes; mais, dans l'année 1872, la consommation avait pris un tel développement qu'il fallut organiser le travail de nuit dans plusieurs usines, et qu'on arriva à livrer plus de 900,000 kilogrammes[2].

En 1878, les filateurs de déchets de soie se présentèrent au Sénat, devant la Commission d'enquête sur les souffrances du commerce et de l'industrie, et déclarèrent que le nombre des broches était réduit à 66,000 et la production à 600,000 kilogrammes[3].

Le rapporteur de la Commission du tarif général des douanes à la Chambre des députés, écrivant à la fin de 1879, accepta le chiffre de 66,000 broches, et c'est ce même chiffre (66,590 broches) qui a été indiqué, lors de l'Exposition de 1878, par les filateurs comme représentant la force des 10 filatures françaises.

Toutefois, à peu de temps de là, en mai 1880, un mémoire était publié à Lyon sur le tarif de la bourre de soie filée, et nous y avons trouvé un état nominatif de 15 filatures, contenant 87,300 broches, dans lequel état n'étaient pas comprises 2 filatures ayant 6,250 broches. D'où il suit que, à cette époque, en 1880, les filateurs auraient disposé de 93,550 broches (broches

(1) *Enquête. Traité de commerce avec l'Angleterre*, t. V, 1861, p. 482 et 483.
(2) *L'Industrie de la soie*, 2e édition, p. 61.
(3) *Sénat. Commission d'enquête*, 1878, p. 120 et 123.

de retordage non comprises). Dans le même temps, la Chambre syndicale des fabricants de soie de Paris admettait le chiffre de 91,100 broches, produisant 770,000 kilogrammes, et notre collègue à la Commission permanente des valeurs de douane, M. D. Armandy, était d'avis que nous avions, également en 1880, 95,000 broches donnant 800,000 kilogrammes [1].

Nous avons eu sous les yeux l'estimation suivante de la production en 1879 :

Fils simples, *cannettes*	140,000 kilogr.
Cordonnets	231,000
Fils de *schappe* doubles	325,000
TOTAL	696,000

Produit moyen, par broche et par an, 8 kilogr. 350, soit 83,000 broches en pleine activité.

La finesse moyenne des fils qu'on fait en France n'est plus la même qu'il y a quelques années.

Quand la fabrique de foulards imprimés consommait la plus grande partie des fils de bourre de soie, le taux moyen de la finesse était représenté par le n° 80; mais on faisait aussi à cette époque des fils fins, du n° 240 et au-dessus. A présent, on emploie généralement des fils supérieurs aux n°s 70, 80, 90, etc. Le tissage des foulards est très restreint. On fait usage, pour les tissus teints en pièces, de fils dont la finesse varie du n° 100 au n° 160, et, pour les velours, de fils à deux bouts du n° 200 ou à peu près. Les tulles et les dentelles sont faits aussi avec des fils fins. Le numéro moyen serait : d'après les uns, le n° 110; d'après les autres, le n° 140. Nous estimons que le taux moyen est un peu au-dessus du n° 110.

M. Bindschedler, de Thann, annonçait, en 1860, un produit de 15 kilogrammes pour le n° 70, de 12 kilogrammes pour le n° 80, de 9 kilogrammes pour le n° 100; fils simples *en long* [2].

[1] Nous lisons, dans une lettre datée d'août 1877, qu'il y avait à cette époque 16 filatures, avec 80,000 broches, qui, vu la mévente des fils, ne donnaient que 650,000 kilogrammes environ.

[2] *Enquête. Traité de commerce avec l'Angleterre*, t. V. p. 499.

On comptait, dans les dernières années, que le rendement *moyen* était de 8 kilogr. 500 à 9 kilogrammes de fil simple par broche et par an. Le taux moyen de la finesse était entre le n° 80 et le n° 100. Nous avons aujourd'hui une finesse plus grande, ainsi que nous venons de le dire, et cependant le produit est plus élevé. Cela est dû au perfectionnement des métiers; on a signalé notamment le fait que les constructeurs de métiers ont généralement adopté le système des broches américaines à anneaux pour les métiers à filer la *schappe*, comme pour ceux à filer le coton, et il résulte de l'application de ce système une augmentation de la vitesse. Bref, on s'accorde à dire que la production actuelle est de 9 kilogr. 500 à 10 kilogrammes de fil simple par broche et par an (en supposant douze heures de travail par jour).

On a vu plus haut les diverses estimations de la force productive de cette manufacture à certaines époques. Les filateurs de bourre de soie entendus par le Sénat ont exposé que leur industrie avait été à son apogée en 1870, et que, depuis 1873, elle n'a fait que décliner.

La filature française est, en réalité, dans une autre situation. Tel établissement, qui avait, en 1867, 5,700 broches, en avait 8,500 en 1878; tel autre en avait 1,800 en 1871 et 7,000 en 1878.

Ce qui est certain, c'est qu'il y a, en ce moment (1883), 13 filatures : 6 avec décreusage ou *schappage* et peignage, 3 avec peignage, 4 sans peignage.

Ces filatures contiennent 89,940 broches. Leur production normale est de 820,000 à 850,000 kilogrammes de fils. La plupart des fils sont filés *en long*. On file aussi *en court* dans quelques établissements. La filature *en coupé* a pour ainsi dire disparu.

Les 89.940 broches sont des *broches de filature*.

Le nombre des *broches de retordage* a beaucoup augmenté dans les dernières années, et il est d'un peu plus de 30,000.

Un de nos manufacturiers les plus distingués, M. Widmer, qui a été administrateur délégué de la Société de la filature d'Amilly, nous a donné une estimation de la production (en juin 1883),

qui n'est pas en désaccord avec l'estimation précédente établie d'après des renseignements puisés à diverses sources. Gr. IV. — Cl. 34.

Fils simples, *cannettes*, au numéro moyen de 120.	160,000 kilogr.
Cordonnets, au numéro moyen de 60.....	300,000
Fils de *schappe* doubles, au numéro moyen de 140.	360,000
TOTAL.....	820,000

M. Widmer admet un rendement moyen de 9 kilogr. 500 par broche et un numéro moyen de 107.

Nous n'avons parlé que des filatures de *schappe* ou de *fantaisie*, mais il faut y ajouter les filatures de bourrettes.

Autrefois il y avait, principalement dans les départements du Rhône et de la Loire, une quantité de petits fileurs de ces déchets. Presque tous ces fileurs ont abandonné leur industrie. Nous avons expliqué précédemment que la préparation des déchets de peignage a été l'objet de perfectionnements, et que, grâce à de nouvelles peigneuses, on tirait de ces bas produits un bien meilleur parti.

Dans le temps où les fils de bourrettes étaient le plus demandés et où l'on en vendait d'assez grandes quantités en Italie et en Angleterre, il y avait 7 filatures avec 12,000 broches. On ne compte plus que 5 établissements qui produisent de 500,000 à 600,000 kilogrammes de fils. Ces fils, dans les nos 10 à 40, simples, doublés ou retors, servent à faire des tissus à gargousses, des étoffes pour l'ameublement et même pour vêtements.

Cette petite industrie des bourrettes, fils et tissus, très prospère pendant plusieurs années, et notamment à l'époque de l'Exposition de 1878, a aujourd'hui très peu d'importance et d'activité.

On n'a aucune idée, qu'on puisse dire vraisemblable, de la production des déchets en France. Ce n'est pas faute d'estimations; mais les estimations, du moins celles que nous avons obtenues, présentent des différences si grandes entre elles que nous avons

renoncé à les reproduire, quelle que soit l'autorité de leurs auteurs. Il était difficile de faire des calculs permettant de juger de l'importance de cette production, et, à dire vrai, peu de personnes ont consenti à nous guider et à nous aider dans cette recherche. Cependant nous ne l'avons pas abandonnée. Nous voulions nous rendre compte, même d'une façon peu certaine, de cet état de choses inconnu, et nous avons procédé comme il suit.

Nous avons pris comme point de départ une récolte totale moyenne de 8,300,000 kilogrammes de cocons frais : c'est la moyenne des récoltes de 1877 à 1882.

On peut regarder les déchets comme ayant trois provenances différentes : les déchets à la magnanerie, les déchets à la filature, les déchets au moulinage.

Déchets à la magnanerie.

A la magnanerie, on n'est en présence que de cocons frais, et il faut, en premier lieu, faire le compte de ce qu'on trouve dans la masse de cocons frais qu'on tire des coconnières. Toutefois, pour simplifier, nous ferons, dès le commencement de notre estimation, la conversion des cocons frais en cocons secs.

100 kilogrammes de cocons frais équivalent, en moyenne, à 31 kilogrammes de cocons secs[1]; en d'autres termes, 100 kilogrammes de cocons secs représentent 322 kilogrammes de cocons frais. D'où il suit que, d'après cette base, 8,200,000 kilogrammes de cocons frais donnent 2,570,000 kilogrammes de cocons secs.

Les cocons qui sont *écartés,* soit parce qu'ils sont réservés pour le grainage ou parce qu'ils sont *doubles,* c'est-à-dire construits en même temps par deux vers, soit parce qu'ils sont trop défectueux pour pouvoir être filés, représentent, en moyenne, 324,000 kilogrammes, savoir :

[1] 31 kilogrammes en moyenne; souvent 32 ou 33 kilogrammes.

DÉSIGNATION.		COCONS JAUNES.	COCONS VERTS.	MOYENNE.	TOTAUX.
		p. 100.	p. 100.	p. 100.	kilogr.
Cocons	doubles	6.0	8.0	6.2	160,000
	pour le grainage	1.5	2.0	1.5	38,000
	satinés, tachés, *chiques*, etc.; *blaze*.	4.5	10.0	4.9	126,000
	TOTAUX	12.0	20.0	12.6	324,000

Les cocons jaunes forment 92 p. 100 de la récolte, d'où la moyenne que nous avons établie.

Nous avons supposé que tous les cocons doubles ont été destinés au peignage.

Il reste de cocons secs, propres à la filature, 2,250,000 kilogrammes.

Déchets à la filature.

Si les 2,250,000 kilogrammes de cocons étaient tous de premier choix, on pourrait admettre que leur rendement moyen est de 1 kilogramme de soie pour 3 kilogr. 800 de cocons secs (26 kilogr. 300 de soie pour 100 kilogrammes de cocons secs); mais, dans les *écarts*, nous n'avons pas compris des cocons *faibles*, légèrement tachés ou autres, qui vont à la bassine, quoiqu'on n'en tire que peu de soie. C'est en faisant entrer ces cocons dans notre calcul que nous nous sommes arrêté à un rendement moyen de 4 kilogrammes. De 100 kilogrammes de cocons secs on obtient donc 25 kilogrammes de soie, soit, pour 2,250,000 kilogrammes, 562,000 kilogrammes de soie.

On s'accorde à admettre que le produit moyen des déchets de filature, qui ont assez de valeur pour qu'on en tienne compte, est de 38 p. 100 du *poids de la soie*, savoir :

Frisons et autres déchets de ce genre.	30 p. 100	169,000 kilogr.
Vrais *bassinés*	8	45,000
TOTAUX	38	214,000

38 p. 100 sur 562,000 kilogrammes = 214,000 kilogr.

Nous disons 30 p. 100 de frisons; la proportion en est très variable. Duseigneur a trouvé les proportions suivantes suivant les races :

		PAR RAPPORT au poids de la soie.
Races	de France	de 22 à 33 p. 100.
	d'Espagne	de 28 à 32
	d'Italie	de 28 à 40
	du Caucase	de 32 à 40

Le calcul que nous avons présenté plus haut peut être fait différemment, mais on arrive à peu près au même résultat.

On peut estimer que 100 kilogrammes de cocons secs propres à la filature sont représentés, après la filature, par les produits suivants :

Soie	25 kilogr.
Frisons	8
Bassinés	2
Autres déchets de peu de valeur et débris	4
Chrysalides	61

Le compte a été fait d'une autre façon. Dandolo a établi que 1.000 onces de cocons parfaits se composent de 153 onces $\frac{1}{2}$ de coques de soie, de 842 onces de chrysalides vivantes et de 4 onces $\frac{1}{2}$ de dépouilles de vers[1]. Toujours, d'après Dandolo, « le rapport entre le poids des cocons contenant la chrysalide saine, qu'on fait filer, et celui de la bourre, qu'on ne peut pas filer de la même manière, est, pour terme moyen, de 19 à 1, c'est-à-dire qu'il y a 1 livre de bourre pour 19 livres de cocons qu'on file » (p. 332). Et plus loin : « Le rapport entre la quantité de la soie filée qu'on obtient des cocons et celle des étoupes est comme 110 à 40, ... c'est-à-dire qu'il y a 4 onces d'étoupe par 11 onces de soie » (p. 333).

Un autre observateur, le professeur Haberlandt, a fait des essais dans la même direction et a obtenu les résultats suivants :

[1] Comte Dandolo, *L'Art d'élever les vers à soie*, traduction de F. Philibert Fontaneilles, 6e édition, p. 331.

Par 100 kilogrammes de cocons[1].

COCONS.	COCONS PLEINS.		COCONS VIDES.		
	COQUES de soie.	CHRYSALIDES et dépouilles.	COQUES de soie.	SOIE GRÈGE.	DÉCHETS.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.
Jaunes n° 1.....	11.3	88.7	11.3	10.1	1.2
Jaunes n° 2.....	14.6	85.4	14.6	12.1	2.5
Jaunes n° 3.....	12.6	87.4	12.6	10.4	2.2
Annuels, verts....	11.1	88.9	11.1	8.9	2.2
Bivoltins, verts....	9.0	91.0	9.0	7.1	1.9
Bivoltins, blancs...	8.2	91.8	8.2	6.2	2.0

Nous ne devons pas oublier les cocons qui sont importés et qui sont, en partie, filés en France. Ces cocons arrivent tout triés. La quantité de ces cocons qui est mise à la bassine n'a pas dépassé 500.000 kilogrammes dans les dernières années, et a été de moins de 100,000 kilogrammes en 1882. En prenant 300,000 kilogrammes comme moyenne, nous trouvons de ce chef 20,000 kilogrammes de frisons et 6,000 kilogrammes de cocons *bassinés* et d'autres déchets.

Déchets au moulinage.

On a tiré des cocons français et des cocons étrangers environ 620,000 kilogrammes de soie. Une partie de cette soie est employée en grège; nous estimons cette quantité à 20 p. 100 : il reste 496,000 kilogrammes de soie à ouvrer.

Le déchet à l'ouvraison a beaucoup diminué par suite des perfectionnements que les fileurs ont apportés dans le travail; on ne produit plus guère que des soies *à bouts noués*. Nous ne comptons que 12,000 kilogrammes de bourres de soie.

Il reste à ajouter les déchets provenant de l'ouvraison des soies grèges importées en France. Admettons 2,500,000 kilogrammes

[1] Le tableau original présentant les résultats des essais de Haberlandt a été publié par le Dr E. Quajat. (*La Seta. Condizionatura e saggi cui viene assoggettata in commercio. Nozioni esposte dal dottore E. Quajat*, 1880, p. 34).

de soies étrangères, dont 2 millions de kilogrammes de soies soumises au moulinage; on aurait de 50,000 à 60.000 kilogrammes de bourres.

En résumé :

Déchets	à la magnanerie	324,000 kilogr.
	à la filature	240,000
	au moulinage	70,000
	TOTAL	634,000

La Chambre syndicale des marchands de soie de Paris est arrivée par des calculs différents à un produit de 650,000 à 700,000 kilogrammes. Les estimations que nous avons obtenues de personnes qui exercent cette industrie ont varié de 400,000 à 800,000 kilogrammes. Le compte qui précède, quoique fondé sur des bases assez incertaines, fournit un aperçu suffisant d'une production qui est très variable [1]. La quantité des déchets dépend non seulement de la quantité des cocons récoltés, mais aussi de la qualité de ces cocons.

Dans l'ensemble et d'après nos estimations, les déchets seraient d'un peu plus de 7.5 p. 100 du poids des cocons frais récoltés. On a vu précédemment les estimations qui ont été faites pour l'Italie; les résultats diffèrent peu de ceux que nous avons présentés. 3,225,000 kilogrammes en moyenne de déchets pour 40 millions de kilogrammes de cocons équivalent à 8 p. 100 des cocons frais.

L'importation en France des matières premières s'est accrue, et l'augmentation a été continue.

[1] Notre collègue M. Louis Boudon, M. Chabert, de Chomérac, et M. J. Voisin, de Marseille, nous ont fourni un certain nombre de données qui nous ont permis de mener à fin notre estimation.

Déchets de soie en masse étrangers.

(EN MOYENNE, PAR AN.)

		IMPORTATION. Commerce spécial.	CONSOMMATION [1].
		kilogr.	kilogr.
Périodes triennales.	De 1868 à 1870.	1,934,900	1,048,000
	De 1871 à 1873.	2,641,100	1,687,000
	De 1874 à 1876.	2,790,900	1,948,300
	De 1877 à 1879.	2,980,100	2,195,400
	De 1880 à 1882.	4,619,100	3,226,000
Année 1882.....		4,828,200	3,573,400

L'accroissement de l'importation des déchets n'a pas coïncidé avec une augmentation de la production des fils. Ce sont nos peignages qui ont produit davantage. On en jugera par le tableau ci-après :

Déchets de soie peignés.

		EXPORTATION. Commerce spécial.	IMPORTATION. Commerce spécial.
		kilogr.	kilogr.
Périodes triennales.	De 1868 à 1870.	139,900	119,000
	De 1871 à 1873.	236,300	183,300
	De 1874 à 1876.	243,700	130,300
	De 1877 à 1879.	556,100	121,600
	De 1880 à 1882.	843,800	102,900
Année 1882.....		1,007,900	57,900

Il reste à présenter le mouvement du commerce des fils [2].

		EXPORTATION. Commerce spécial.	IMPORTATION. Commerce spécial.
		kilogr.	kilogr.
Périodes triennales.	De 1868 à 1870..	51,600	419,400
	De 1871 à 1873..	48,800	434,400
	De 1874 à 1876..	76,300	426,600
	De 1877 à 1880..	149,600	322,900
	De 1881 à 1882..	179,100	429,500
Années...	1882.....	203,800	401,300
	1883.....	234,200	408,900

[1] Les quantités importées, au commerce général, sous déduction des quantités exportées, au commerce général.

[2] Les fils de bourrettes sont relevés à part dans les tableaux du commerce.

Gr. IV. — Cl. 34.

L'importation, au commerce spécial, a été, en 1883, de 408,948 kilogrammes de fils de déchets de soie, savoir :

	FILS.	QUANTITÉ. kilogr.	PRIX MOYEN. kilogr.	VALEUR. francs.
Simples...	de 80,500 mètres et au-dessous.....	2,823	26	73,398
	de plus de 80,500 mètres.....	13,200	32	422.400
Retors...	de 80,500 mètres de fil simple et au-dessous.....	101,677	27	2.745,279
	de plus de 80,500 mètres de fil simple.....	291,248	32	9,319,936
		408,948		12,561,013

Ainsi pour les fils l'importation est stationnaire, plutôt même en décroissement. Cela est si vrai que, si nous divisons la période des seize dernières années en deux périodes égales, nous observons que l'importation annuelle a été, en moyenne, par an :

De 1865 à 1874..... 415,800 kilogr.
De 1875 à 1882..... 393,200

L'exportation s'est accrue. Si nous comparons, comme nous venons de le faire, les deux périodes, nous remarquons que l'exportation a été, en moyenne, par an :

De 1867 à 1874..... 49,300 kilogr.
De 1875 à 1882..... 144,600

On ne peut donc pas dire que cette industrie a perdu du terrain; loin « d'être accablée par la production » des étrangers, elle a réussi de tout temps à contenir l'importation dans les anciennes limites. Cela a présenté du reste de grandes difficultés, non pas à raison d'une différence de prix au profit des fils étrangers, mais à raison de la supériorité des filatures étrangères pour certaines sortes de fils qu'on n'a faites en France que depuis peu de temps. Il faut ajouter qu'il y a encore aujourd'hui des genres particu-

liers, dans les numéros fins et extra-fins, comme dans les gros numéros, que la fabrique de Lyon, par exemple, ne peut obtenir qu'en Angleterre. Ce qui est significatif, c'est que, en 1872, nous importions 476,000 kilogrammes de fils, quand nous en exportions 63,000 kilogrammes, et que, en 1882, nous avons importé 401,000 kilogrammes de fils et nous en avons exporté 203,000 kilogrammes.

Ainsi, si nous comparons l'état des choses au lendemain de la guerre qui nous a fait perdre l'Alsace, avec la situation en 1882, et l'on a admis que les affaires étaient prospères en 1871, nous nous trouvons en présence des chiffres suivants :

	1871.	1882.
Nombre de broches	66,000	80,400
Production de fils, en kilogr.	700,000	830,000 [1]
Exportation de fils, en kilogr. (commerce spécial)	52,000 [2]	169,000 [3]
Importation de fils, en kilogr. (commerce spécial)	421,000 [2]	396,300 [3]

On fait en France principalement les fils de *schappe;* on les fait simples, doublés et retors. Les genres qui sont le plus demandés sont les *cannettes,* fils simples pour trame destinés au tissage des foulards et d'autres étoffes, les fils doubles ou *assemblés* pour chaîne, les cordonnets pour la passementerie, les fils à coudre.

Il n'est pas possible de dire avec exactitude quels sont les em-

[1] Cette quantité de fils produits est à peu près en rapport avec la quantité des matières telle que nous l'avons indiquée.

Déchets en masse, recueillis en France	630,000 kilogr.
Déchets en masse, importés	3,520,000
TOTAL	4,150,000
Équivalant en déchets peignés à peu près à	1,660,000
Déchets peignés, exportés	840,000
DIFFÉRENCE	820,000
Déchets à la filature, environ	16,000
TOTAL des fils produits, environ	804,000

[2] Moyenne pour les années 1868 à 1872.

[3] Moyenne pour les années 1878 à 1882.

plois de nos fils. Il faudrait au moins l'indiquer pour une époque déterminée. Les emplois dépendent naturellement de l'état de la fabrication, et celle-ci dépend des préférences de la consommation. Il est certain que la fabrique de Lyon consomme une grande quantité de fils de *schappe;* ils servent au tissage des foulards, des velours, d'étoffes pour robes et pour doublures. Les fabriques de Roubaix et de Tourcoing absorbent aussi une notable quantité de ces fils, Roubaix surtout. A Saint-Pierre-lès-Calais, on achète les cordonnets de *schappe* et quelques fils de *fantaisie* blanche. Les fabriques de passementerie et de soies à coudre de Paris emploient beaucoup de fils de *schappe,* et presque pas de fils de *fantaisie.*

La fabrique lyonnaise absorbe, pour les tissus (en 1883), environ 600,000 kilogrammes de fils de *schappe,* savoir :

Fils de *schappe*.....	simples.....	380,000 kilogr.
	doubles et retors...	220,000

On estimait, en 1880, la consommation parisienne des fils de *schappe* à 500,000 kilogrammes, savoir :

Fils de *schappe* simples ou à deux bouts, pour tissus.....		100,000 kilogr.
Cordonnets de *schappe*..	pour soies à coudre.	200,000
	pour passementerie..	200,000

Depuis quelques années, il est entré dans le vêtement des femmes moins de passementerie de soie, et particulièrement de franges. Ce changement de la mode a amené une forte diminution dans la demande des cordonnets de *schappe,* et les filateurs qui en produisaient le plus ont été forcés d'aborder la fabrication d'autres genres. Cette nécessité les a amenés à faire ces fils de *fantaisie* blanche pour la dentelle, dont l'Angleterre avait été jusqu'alors seule à alimenter les manufactures de Saint-Pierre-lès-Calais. On doit à la même nécessité le perfectionnement des fils de *schappe* pour les velours (étoffes et rubans), ceux-ci étant de nouveau en vogue.

Nous rappellerons ce que nous avons dit en commençant, que le peignage est l'opération la plus importante dans l'industrie des

déchets de soie, et cette opération est accomplie avec une véritable supériorité dans nos usines de peignage. Cela explique la faveur dont nos déchets peignés jouissent à l'étranger et l'accroissement de leur exportation.

Exportation des déchets de soie peignés.

COMMERCE SPÉCIAL.

(EN MOYENNE, PAR AN.)

	TOTAUX.	EXPORTATION pour LA SUISSE.	EXPORTATION pour L'ALLEMAGNE.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.
Périodes triennales. De 1871 à 1872....	236,300	149,200	61,500
De 1874 à 1876....	243,700	162,700	69,400
De 1877 à 1879....	556,100	410,700	136,300
De 1880 à 1882....	843,800	588,000	244,000
Année 1882.....	1,009,900	774,000	225,800

Les filateurs français mettent à profit la perfection du peignage. Ils excellent surtout dans la fabrication des fils de *schappe* dits *cannettes*, obtenus sur le métier *self-acting*, fils simples qui sont réguliers, propres et brillants, et qui font de très bonnes trames pour les foulards et les autres tissus. Le *fil de cannette* est le plus difficile à amener au degré de netteté et d'égalité voulu. On ne le fait guère qu'en France, et un de nos fabricants le mieux renseignés était d'avis que les filatures étrangères ne fournissaient pas le vingtième des trames nécessaires à nos tissages. Les fils de *schappe* suisses sont préférés aux nôtres pour la fabrication du velours à Créfeld.

Les fils doublés pour chaîne, les cordonnets et les fils à coudre sont également de bonne qualité, et nos filateurs vont de pair avec leurs concurrents étrangers. Quelques marques françaises de fils à coudre sont très estimées.

En résumé, la filature des déchets de soie est organisée très fortement en France, en Angleterre et en Suisse; elle dispose dans ces trois pays d'un ensemble de machines portées au plus haut degré de perfection. Les produits sont en général très bien faits; mais, dans chaque pays, on s'est attaché à certaines spécialités. C'est ainsi que les filateurs anglais ont toujours fait avec succès les *fantaisies* blanches et les cordonnets de *schappe* employés dans la fabrication des tulles et des dentelles à Saint-Pierre-lès-Calais; que les filateurs suisses ont réussi à donner aux fabricants de Créfeld les fils de *schappe* les plus propres au tissage des velours.

Nous tenons à le répéter : on compte parmi les filateurs français, parmi ceux qui ne sont plus dans les affaires actives comme parmi ceux qui sont à la tête des principales usines, des hommes qui ont beaucoup fait pour cette industrie. Si nous avons démontré que la mise en œuvre des déchets de soie a eu lieu de temps immémorial, que les premiers essais tendant à la production en manufacture ont eu lieu presque simultanément en Suisse et en Angleterre, nous n'avons pas, en rétablissant la vérité des faits, amoindri le mérite de ceux auxquels on doit, au prix de tant d'efforts, des perfectionnements d'une réelle valeur. Nous avons même découvert la preuve de ce fait, ignoré jusque dans ces derniers temps, que les premières filatures à la mécanique ont été établies en France.

En laissant à part les fils de bourrettes, nous observons qu'on emploie aujourd'hui en France plus de 1 million de kilogrammes de fils de déchets de soie. Nous en produisons 850,000 kilogrammes environ, dont 200,000 kilogrammes sont exportés, et nous recevons 400,000 kilogrammes de fils étrangers. Ces fils étrangers sont fournis par la Suisse, l'Angleterre et l'Allemagne (l'Alsace), dans les proportions suivantes :

Importation des fils de déchets de soie.

COMMERCE SPÉCIAL.

(EN MOYENNE, PAR AN.)

		IMPORTATION		
		DE SUISSE.	D'ANGLETERRE.	D'ALLEMAGNE.
		kilogr.	kilogr.	kilogr.
Périodes triennales.	De 1868 à 1870....	286,900	112,600	2,100
	De 1871 à 1873....	236,000	104,800	59,600
	De 1874 à 1876....	221,600	116,700	69,000
	De 1877 à 1879....	141,600	103,500	53,000
	De 1880 à 1882....	160,400	170,800	74,400
Années	1882.....	172,100	143,800	64,400
	1883.....	180,900	110,800	71,900

Quoique nous nous soyons attaché à ne pas aborder la question des droits de douane, nous ne pouvons pas ne pas signaler ici un fait dont nous montrerons les conséquences dans la deuxième partie de notre travail. Les fils de déchets de soie sont frappés à l'entrée en France de droits élevés. Ces mêmes fils entrent en franchise en Allemagne, en Angleterre, en Autriche et en Suisse. Les fabriques allemandes absorbent, dit-on, plus de 1 million de kilogrammes de fils de *schappe* et de fils de *fantaisie;* les fabriques anglaises en font également une grande consommation. Certainement le bon marché relatif de ces fils a fait beaucoup pour l'extension de leur emploi.

La production totale des fils de déchets de soie est d'environ 3,400,000 kilogrammes; elle s'accroît lentement, le peignage et la filature exigeant un matériel coûteux et d'une conduite difficile, exigeant aussi un très grand soin dans la direction d'opérations délicates.

La quantité des déchets de soie ordinaires diminue; les races à cocons jaunes donnent moins de cocons doubles que les races à

Gr. IV. — Cl. 34.

cocons verts; les déchets à la filature et à l'ouvraison sont moindres par suite de notables améliorations dans le travail. Ce déficit a été comblé par les déchets asiatiques, et l'on espère que les cocons ouverts ou les cocons percés de vers sauvages contribueront plus largement à l'alimentation des peignages et des filatures. On a fait, en Suisse, en Allemagne, en Angleterre surtout, des essais avec ces cocons; des essais ont été aussi entrepris dans plusieurs filatures françaises, et l'on a obtenu de bons produits. Toutefois les cocons et les déchets de *tussah* ne sont pas près d'entrer largement, en France, dans les approvisionnements; le fil, très brillant en écru, perd son éclat à la teinture, et l'on n'a pas encore pu remédier à ce défaut.

RÉCOMPENSES À L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1878.

Nous avons dit que l'exposition des déchets de soie peignés et filés présentait un ensemble complet, et que, par la beauté et la diversité des produits, elle avait permis de juger à quel degré d'excellence cette industrie a atteint, surtout dans les trois pays où elle a acquis le plus d'importance : en Angleterre, en France et en Suisse. On comptait parmi les exposants tant de manufacturiers occupant le premier rang dans leur industrie que le Jury n'a pas pu disposer d'un nombre de médailles d'or suffisant pour décerner la plus haute distinction, comme il convenait de le faire, à tous ceux qui en étaient dignes par la supériorité de leurs produits et leurs propres mérites.

Nous ne citerons que les 10 premiers exposants récompensés, suivant le classement que le Jury a arrêté.

Hors de concours.

La Société anonyme de filature de bourre de soie, à Amilly (Loiret), 7,700 broches.

Médailles d'or.

MM. Wilhelm de Ritter et Cie, à Göritz, en Autriche, 9,000 broches.
Jean-Gaspard Escher, à Zurich, en Suisse, 14,000 broches.
Boelger et Ringwald, à Bâle, en Suisse.
E. Hubner, à Paris, 2,500 broches.

Médailles d'argent.

MM. John Hadwen et fils, aux *Kebroyd mills,* près d'Halifax, en Angleterre.
Franc père et fils et Martelin, à Saint-Rambert (Ain), 8,300 broches.
William Thompson et Cie, aux *Galgate silk mills,* près de Lancaster, en Angleterre.
La Filature de déchets de soie de Meina, à Milan, en Italie.
MM. Clayton, Marsden, Holden et Cie, à Halifax, en Angleterre.
La Société pour la filature des déchets de soie, à Milan, en Italie.

COOPÉRATEUR.

Médaille d'argent.

M. Raphaël Miguet, directeur, depuis 1861, de la filature de bourre de soie d'Amilly.

V

SOIES RETORSES.

La fabrique des soies retorses est une de ces industries auxquelles on ne prête guère d'attention et dont on soupçonne à peine l'existence. Cependant cette industrie, quoiqu'elle ait perdu de son importance dans les dernières années, est encore aujourd'hui solidement établie, vigoureuse et active. Elle a son histoire. Elle a rencontré partout des difficultés; les rivalités sont très vives, si vives même qu'il n'y a guère de pays qui n'affirme la supériorité de ses manufactures dans ces spécialités. On trouve chez presque tous les peuples ces dernières ouvraisons de la soie; mais, nulle part peut-être, ce travail n'a le caractère ni la diversité qu'il a pris en France, et particulièrement à Paris, où cette fabrication est pour ainsi dire concentrée.

Le retordage est une façon, ou plutôt une suite de façons données à la soie ou au fil de *schappe* ou de *fantaisie*, façons tout à fait distinctes soit du moulinage de la soie, soit de la filature des déchets de soie. Il nous a paru que nous devions consacrer à cette industrie un chapitre particulier.

Comme dans la filature des déchets de soie, le retordage des fils de *schappe* ou de *fantaisie* forme, le plus souvent, le complément nécessaire de l'entreprise; il s'ensuit que nous nous sommes occupé déjà en partie du même sujet.

On trouvera donc plus loin une seconde estimation des mêmes produits. Il suffit de signaler le fait. Du reste, dans quelques cas, les produits du retordage entrent eux-mêmes comme matière première dans la fabrique de soies retorses et y reçoivent une façon nouvelle.

Les soies retorses ont des destinations très diverses, et cette fabrique se divise par suite en spécialités bien définies.

On compte quatre groupes principaux de produits :

1° Les soies propres à la fabrication de la passementerie, des guipures, des tulles et des dentelles;

2° Les soies pour la couture à la main ou à la machine;

3° Les soies à broder;

4° Les soies dites *de nouveauté*, telles que les *laminés* ou *gaufrés*, les imitations de cheveux et autres soies.

Il semble que ces manufactures soient simples et faciles; cependant il en est bien peu dans lesquelles la matière première soit soumise à autant d'opérations et soit travaillée avec autant de soin. Nous disons matière première, mais cette matière première est la soie, dans la plupart des cas, à un premier degré d'ouvraison.

Dans chaque spécialité, on s'attache à ne faire usage que des matières qui conviennent le mieux; on a des procédés et des *apprêts* particuliers, souvent aussi des métiers différents. A Paris, on a introduit dans cette fabrique, qui est très étendue, une division du travail poussée fort loin et grâce à laquelle on a atteint dans chaque branche à une rare perfection.

A l'étranger, on produit généralement dans chaque établissement les différents genres de soie retorse, et il ne faut pas s'étonner que, dans ces conditions, on ne soit pas arrivé à la même sûreté dans l'exécution. Toutefois la fabrique de soies à coudre à la machine a été, en Angleterre et aux États-Unis, au moins autant qu'en France, l'objet de tels soins que les manufacturiers anglais et nord-américains fournissent des produits irréprochables.

La préparation, le retordage des soies pour la couture, la broderie, la passementerie, les dentelles, etc., est une industrie très ancienne.

On a des soies ouvrées des anciennes fabriques persanes, arabes et grecques; nous savons, par des témoignages certains, que ce travail était exercé à Paris au XIIIe siècle. Être «fillaresse de soie à grans fuiseaux», c'était «desvuider, filer, doubler et retordre» la soie. L'apprentissage était long : il était de six ans au moins [1].

Les règlements, comme les ordonnances de la Prévôté qui les

[1] *Règlemens sur les arts et métiers de Paris rédigés au XIIIe siècle*... Édition de 1836, titre XXXV, p. 80, 81 et 82.

complètent, sont très précis et montrent que le métier des *filleresses de soie* avait quelque importance et était surveillé étroitement. On voit, par les rôles des tailles de la fin du XIIIe siècle, qu'il y avait alors une quinzaine d'ateliers à Paris, et que ces ateliers étaient tous possédés et dirigés par des femmes[1].

Nous devons rappeler que, dans ces temps si éloignés de nous, les mots avaient une autre signification que celle que nous leur donnons aujourd'hui. *Traire* la soie, c'était la tirer, tâche du *trahandier; filer* la soie, c'était la mouliner, tâche de la *filleresse,* et la *filleresse* doublait et retordait ensuite la soie *filée,* c'est-à-dire ouvrée.

Il est expliqué, dans une ordonnance de mars 1299, relative au métier des faiseuses d'aumônières sarrasinoises, que la soie dont on se servait « n'est pas filée ne retorsse » (c'était de la soie grège).

On n'a fait usage pendant longtemps dans cette industrie que de la soie proprement dite. On a réussi, à une époque peu éloignée, à se servir des *douppions* (soies tirées des cocons doubles), et Armand Hamelin, qui était au premier rang parmi nos manufacturiers, avait fondé, pendant un temps assez long, sur l'emploi de cette matière la plus grande partie de sa fabrication. Nous parlerons plus loin des *douppions.*

On a eu ensuite recours aux fils de *fantaisie,* et plus tard aux fils de *schappe;* la proportion de ces matières a même dépassé, à Paris, à ce qu'on assure, les trois cinquièmes de la production, et il est probable qu'une proportion encore plus grande de fils de déchets de soie entrera par degrés dans la consommation sous forme de soies retorses.

Au XIIIe siècle, déjà les *filleresses* parisiennes employaient les fils de bourre de soie. Une ordonnance du prévôt de Paris, rendue au mois de juin 1275, nous apprend que les merciers donnaient aux *filleresses* de la soie écrue que celles-ci devaient « labourer, ouvrer ou filer », et que, parmi elles, il y en avait qui « eschan-

[1] *Paris sous Philippe le Bel. Rôle de la taille imposée sur les habitants de Paris en 1292,* 1837. — « Jehanne, la filleresse de soie; Émelot, la fileresse de soie; Maheut, filerresse de soie »; etc.

geoient la bonne soie à bourre de soie, et l'atornoient et aportoient en leu de bonne soie». La fraude devint si commune qu'il fallut interdire aux Juifs et aux Lombards de recevoir des *filleresses* de la soie en gage, de prêter sur cette soie, de faire des échanges de soie, etc., et aux *filleresses*, «sous paine d'estre banies de la ville de Paris», de mettre en gage, de vendre, de changer la soie qu'elles avaient reçue pour l'ouvrer. Le prévôt ordonna de plus que «nul ne nule ne puisse acheter ou vendre de bourre de soie, se èle n'est boulie[1]».

La soie retorse dont on faisait usage en France au XIVe et au XVe siècle était assez souvent tirée d'Italie, du moins nous sommes porté à le penser en voyant dans les comptes qu'elle était vendue par des marchands italiens. Toute la «soye pour les euvres de la taillerie» de la maison de Philippe VI et de Jeanne de Bourgogne, sa femme, était vendue par un Lucquois[2]. L'armurier de Charles V se servait de «saye[3] de Luques». La soie de Paris avait toutefois quelque renom, car, dans la maison de Charles V, en 1369, on employait de «la soye vert de Paris pour frangier[4]».

Il n'y a guère de pays dans lequel on ne retorde la soie ou le fil de *schappe* ou de *fantaisie;* mais c'est en France, en Angleterre, en Allemagne, aux États-Unis que cette industrie s'est le plus développée.

Il est à peu près impossible de connaître, même d'une façon très incertaine, quelle valeur la production représente. Elle est d'ailleurs très variable : si la consommation des soies à coudre suit une progression ascensionnelle continue, malgré le plus grand emploi de fils de coton ou de fils de lin, la consommation des soies pour la passementerie, les tulles et les dentelles, dépend de l'état d'activité de ces fabriques, et la prospérité de celles-ci dépend du cours des modes.

(1) *Règlemens*, édition de 1836, p. 377 et 378.

(2) L. Douët d'Arcq, *Nouveau recueil de comptes de l'argenterie des rois de France*, p. 25.

(3) On écrivait, au XIVe siècle, indifféremment *soye* ou *saye*.

(4) *Mandements et actes divers de Charles V*, p. 339.

Gr. IV. — Cl. 34.

Cette manufacture n'est entreprise aujourd'hui avec quelque succès qu'autant que le matériel est perfectionné de tout point. Le choix de la matière est devenu, à juste raison, l'objet d'une attention qui n'avait jamais été aussi rigoureuse.

La population des usines est composée en majorité de femmes et surtout de jeunes filles. C'est dans cette industrie qu'on trouve plusieurs exemples d'organisation du travail dans les établissements, conçus dans le but de donner aux ouvrières de tout âge une occupation régulière et lucrative, en même temps qu'une excellente culture morale, une instruction simple et solide, ainsi que la pratique des ouvrages du foyer domestique.

FRANCE.

Il est difficile de juger de l'importance du commerce des soies dont il s'agit d'après les quantités qui sont enregistrées dans les bureaux de douane, à l'entrée et à la sortie.

Ces soies, qui ne sont soumises en France à aucun droit, font partie souvent d'assortiments de différents produits, et ne sont pas dès lors l'objet de déclarations spéciales.

Toutefois, si faibles que soient les quantités qui sont inscrites sur les tableaux de notre commerce, elles ne sont pas sans signification, et c'est pour cela que nous devons en faire mention.

Soies teintes (à coudre, à broder, à dentelles, etc.).

COMMERCE SPÉCIAL.

	EN MOYENNE, PAR AN.	IMPORTATION.	EXPORTATION.
		kilogr.	kilogr.
Périodes triennales.	De 1859 à 1861....	700	25,970
	De 1862 à 1864....	900	29,100
	De 1865 à 1867....	3,740	40,930
	De 1868 à 1870....	11,230	73,170
	De 1871 à 1873....	7,100	37,160
	De 1874 à 1876....	8,760	66,320
	De 1877 à 1879....	12,420	41,200
	De 1880 à 1882....	13,200	39,580
Années...	1882.....	9,350	38,960
	1883.....	15,320	37,690

En ne présentant les moyennes que par périodes quinquennales, on observe mieux le mouvement qui s'est produit.

Soies teintes (à coudre, à broder, à dentelles, etc.).

COMMERCE SPÉCIAL.

EN MOYENNE, PAR AN.		IMPORTATION.	EXPORTATION.
		kilogr.	kilogr.
Périodes quinquennales.	De 1868 à 1872...	9,420	59,200
	De 1873 à 1877...	8,590	54,500
	De 1878 à 1882...	13,620	40,800

Dans la période de 1878 à 1882, par rapport à la période de 1868 à 1872, accroissement de 44 1/2 p. 100 à l'importation et diminution de 31 1/2 p. 100 à l'exportation.

L'exportation de ces sortes de soies, telle qu'elle résulte des états de douane, ne nous donne pas l'idée d'une manufacture importante. Les 38,960 kilogrammes de soies exportées en 1882 équivalaient à 1,400,000 francs [1]. Cependant les renseignements que nous avons recueillis, à différentes époques, auprès des personnes qui connaissent le mieux cette industrie établissent qu'elle a plus de largeur qu'on ne l'admet généralement, qu'elle est très vivante, très solide, et qu'elle est aux mains d'hommes intelligents, actifs et habiles.

Nous avons cherché, lors de l'enquête ouverte en 1860 à l'occasion du traité de commerce avec l'Angleterre [2], à nous rendre compte de l'étendue de cette fabrication, à laquelle on avait toujours accordé si peu d'attention. Nous étions arrivé à constater qu'elle représentait en tout 27 millions de francs environ.

Cette industrie avait, en 1860, comme elle les a encore au-

[1] Il ne faut pas confondre, à la sortie, les soies teintes, à coudre, à broder et à dentelles, avec les autres soies teintes. Il a été exporté, en 1882, de ces dernières 340,000 kilogrammes, d'une valeur de 23,400,000 francs. Il est probable qu'il y a des soies retorses dans la quantité, mais la plus grande partie de ces soies ont été teintes en France pour le compte de fabriques étrangères.

[2] Nous étions commissaire du Gouvernement pour les industries des soies et des tissus de soie.

Gr. IV. — Cl. 34.

jourd'hui, mais avec une importance différente, quatre centres, et elle est exercée dans un assez grand rayon autour de chacun de ces centres. La fabrique de soies retorses de Paris a ses établissements, grands ou petits, dans les départements de l'Oise [1], de l'Eure, de Seine-et-Oise et de l'Aisne; la fabrique de Lyon a des ateliers dans les départements du Rhône et de la Loire [2].

Il y a près de vingt-cinq ans, la situation était à peu près la suivante :

Production de soies retorses.

		QUANTITÉ. — kilogr.	VALEUR. — francs.
Fabriques	de Paris	270,000	19,000,000
	de Lyon	110,000 [3]	6,400,000
	de Nîmes	18,000	1,000,000
	de Tours	10,000	500,000
TOTAUX		408,000	26,900,000

La presque totalité de ces soies retorses était véritablement de soie.

Notre estimation pour 1872 a été bien moindre. Nous avons évalué la production de 15 à 16 millions de francs, savoir : 9 ou 10 millions de soies retorses et 6 millions de fils de déchets de soie retors [4]. Ces chiffres étaient de beaucoup au-dessous de la vérité. Ils résultaient de déclarations de fabricants, et nous étions fondé à penser que ceux-ci étaient bien informés. Nous nous sommes même refusé alors à abaisser davantage les évaluations, et M. Hamelin, dans l'expérience duquel nous avions une entière confiance, nous écrivit à ce sujet : « Votre chiffre de 15 millions n'est certainement pas trop élevé pour toutes les soies retorses,

[1] Le retordage est fait principalement dans le département de l'Oise, à Neuilly-en-Thelle, à Crouy-en-Thelle, à Chambly, etc.

[2] *Enquête. Traité de commerce avec l'Angleterre. Industries textiles*, t. V, 1861, p. 446 à 454.

[3] *L'Industrie de la soie*, 2e édition, p. 66.

[4] 90,000 kilogrammes de soies à coudre et 20,000 kilogrammes de soies à dentelles et autres.

soie et bourre de soie. Le total de la production ne doit pas être éloigné de ce chiffre. »

Ces incertitudes nous amenèrent à faire de nouvelles recherches, et nous eûmes bientôt la certitude que nous n'avions pas assigné à cette manufacture, pour l'année 1872, le degré d'étendue qu'elle avait acquis.

M. Hamelin a publié, en 1878, une notice sur son usine des Andelys dont nous parlerons plus loin; il a tracé à grands traits le tableau des travaux de retordage. Il a estimé « à 25 ou 30 millions de francs le mouvement d'affaires auquel le retordage donne lieu », et il a ajouté : « Il est seulement question de l'emploi des soies grèges, nullement des fils de bourre de soie qui forment une industrie spéciale[1]. »

De 25 à 30 millions de francs pour la soie seulement, cela donnait près de 45 millions de francs pour toute la production. Ce compte était exagéré.

De 1860 à 1875, dans le temps où la passementerie de soie était un accessoire obligé du vêtement des femmes, les soies retorses ont été très demandées, et la fabrication a atteint un chiffre très élevé; mais, en 1878, l'état des choses était différent. Notre estimation ne dépassait pas 34 millions de francs : 20 millions pour la soie, 14 millions pour les fils de *schappe* ou de *fantaisie;* elle était peut-être encore trop forte.

Depuis 1878, la production a diminué, et cette diminution a principalement la même cause que nous venons de signaler : une moindre consommation des articles de passementerie de soie.

En même temps, un double mouvement a continué : d'une part, le décroissement de la production des soies retorses; d'autre part, l'accroissement de la production des fils de *schappe* ou de *fantaisie* retors.

Nous avons eu, pour évaluer la production des manufactures à l'époque présente, disons en 1881-1882, l'aide d'un de nos collègues de la Commission permanente des valeurs de douane, de

[1] *Notice sur l'établissement industriel des Andelys de A. Hamelin fils. Soies à coudre et autres soies retorses*, 1878, p. 3.

Gr. IV. — Cl. 34.

M. D. Armandy, président de la Chambre syndicale des marchands de soie de Paris.

M. Armandy a estimé la production de la fabrique de Paris, en 1881, à 23 millions de francs [1], savoir :

	QUANTITÉ. kilogr.	VALEUR. francs.
SOIES ET *DOUPPIONS*.		
Soies retorses pour la couture...	125,000	6,000,000
Soies retorses pour la passementerie, les chenilles, la broderie, les lacets, les *laminés*, etc....	150,000	7,000,000
FILS DE *SCHAPPE* ET DE *FANTAISIE* [2].		
Cordonnets de *schappe* pour la couture.....	200,000	5,000,000
Cordonnets de *schappe* pour la passementerie, les chenilles, les dentelles, etc.....	200,000	5,000,000
TOTAUX.....	675,000	23.000,000

Les quantités et les valeurs afférentes à toutes ces soies retorses ont été calculées sur le produit en écru; mais, comme ces soies retorses, pour la presque totalité, entrent teintes dans la consommation, il faut tenir compte de la surcharge en teinture qui varie de 50 à 300 p. 100 et du prix de la teinture.

Les 275,000 kilogrammes de soies retorses écrues représentent, après teinture, environ 350,000 kilogrammes et une valeur de 15,500,000 francs. Les 400,000 kilogrammes de fils de *schappe* retors écrus représentent, après teinture, environ 1 million de kilogrammes et une valeur de 16 millions de francs.

[1] Le chiffre de 23 millions de francs ne se rapporte qu'à la manufacture de soies retorses. La fabrique de Paris consommait en outre, en 1881, pour le tissage, 350,000 kilogrammes de soies grèges, d'organsins et de trames, et 100,000 kilogrammes de fils de *schappe* simples ou à deux bouts, d'une valeur totale de 26 millions de francs.

[2] Les fils de *fantaisie* ont été d'abord employés pour faire les soies retorses, dites *de Paris*, pour la couture, la passementerie, etc. Aujourd'hui on en consomme très peu. Les fils de *schappe* les ont remplacés.

La fabrique de Paris livrerait donc près de 1,350,000 kilogrammes de soies retorses teintes, d'une valeur totale de 31,500,000 francs.

On comptait à Lyon, en 1878, 18 fabricants dont le mouvement d'affaires était de 6 à 7 millions de francs, savoir :

Soies retorses : 60,000 kilogrammes, d'une valeur de 4 millions de francs;

Fils de *schappe* ou de *fantaisie* retors : 52,000 kilogrammes, d'une valeur de 2,200,000 francs.

Depuis 1878, la production a éprouvé une notable diminution, et n'était plus, en 1883, que de 5 millions de francs.

A Nîmes, à Avignon et à Tours, le retordage des soies et des fils de *schappe* ou de *fantaisie* représente une valeur totale de 1 million de francs au plus.

En résumé, la production s'est élevée, en 1883, à 37 millions 500,000 francs environ, savoir : à 19,700,000 francs pour la soie et à 18,800,000 francs pour la *schappe* et la *fantaisie*.

Nous n'entrerons pas dans les détails de l'organisation de l'industrie. Il suffit de dire que cette industrie présente la plus grande diversité dans la façon dont elle est exercée. S'il y a des usines disposant de puissants moteurs, dans lesquelles une nombreuse population ouvrière est réunie et forme une véritable colonie, il reste beaucoup de petits ateliers, de très petits ateliers; une partie de ces ateliers ne sont que des chambres étroites munies du matériel le plus primitif, dont l'habileté de main de l'ouvrier compense l'insuffisance.

Cette manufacture est encore très divisée, et il ne nous a pas été possible de connaître l'importance de l'outillage. Il y a, dit-on, près de 500 métiers à retordre dans les fabriques parisiennes.

Le travail lui-même est très divisé; la soie retorse n'arrive à la consommation qu'après avoir passé par une vingtaine d'opérations.

Nous ne donnons que les traits généraux; nous ne nous arrêtons pas sur chacune des deux divisions actuelles de la fabri-

cation, tantôt réunies, tantôt séparées, divisions fondées sur la nature de la matière : la soie et le fil de déchets de soie.

L'exportation, telle qu'elle est représentée dans les états des douanes, est de beaucoup au-dessous de ce qu'elle est en réalité; toutefois elle n'a jamais été et n'est pas en rapport avec le degré de force auquel on a atteint en France dans cette industrie. Les produits étrangers n'ont pas, dans la généralité des cas, une supériorité qui fasse obstacle. Pour la qualité comme pour le prix, on peut soutenir des rivalités dont on connaît bien la portée, mais ces rivalités sont devenues, depuis une dizaine d'années, beaucoup plus pressantes.

Si l'exportation a toujours été relativement faible, si elle a décru, c'est, suivant nos fabricants, que nos relations commerciales directes avec les pays étrangers sont limitées, sont moindres que ne le sont celles des deux nations rivales : l'Angleterre et l'Allemagne. C'est aussi que, dans beaucoup de pays, la manufacture nationale s'efforce de pourvoir aux besoins, et, à l'étranger, le commerce national, plus entreprenant, cherche, lui aussi, des débouchés aux produits de manufactures à peine ouvertes.

Si la production a diminué, c'est, en premier lieu, par suite de la diminution de la vente au dehors. Le changement dans les modes en est aussi la cause : on emploie moins de franges, d'effilés, d'articles de passementerie; on porte moins de tulles, de dentelles, de filets, etc. La plus grande production de chenilles est loin d'avoir apporté une compensation suffisante. De plus, l'usage de la machine à coudre s'est répandu, et des perfectionnements ont été introduits dans la filterie, surtout dans la filterie de coton; les fils de coton *glacés* ont remplacé la soie dans bien des cas. Enfin il faut reconnaître que la concurrence des produits anglais, suisses et même allemands, n'est pas seulement sensible sur les marchés étrangers; elle l'est sur notre propre marché.

Cet affaiblissement relatif de notre manufacture provient en partie de son attachement à ses anciennes habitudes de travail. La tendance à s'adonner à la fabrication des mêmes articles, ancienne en France et particulièrement à Paris, où l'industrie a le plus d'ampleur, — la tendance à la *spécialité*, — en même temps,

les soins apportés à la confection des produits dont la soie retorse est la matière première, ont conduit à chercher des améliorations de toute sorte, à se rapprocher, dans la façon, de la perfection. On a voulu, par le choix de la matière, par le travail, donner aux fils retors les qualités que leur destination spéciale exige; on les a mieux définis, mieux classés. Le titrage est devenu rigoureux, la vente des soies à la longueur a été rendue possible, et l'on a moins abusé de la surcharge en teinture.

Mais, avec le cours présent des choses, pour les soies retorses comme pour bien d'autres produits, les consommateurs tiennent plus de compte du prix que de la qualité. Les manufacturiers étrangers, attentifs à rendre la vente plus facile, abaissent le niveau de la valeur réelle; nous ne les suivons que de loin dans cette voie, et nous perdons en partie le bénéfice des perfectionnements accomplis.

Autrefois les soies retorses étaient de soie, de bonne soie; ensuite elles furent faites, pour la plupart, de *douppion*, et bientôt elles seront toutes de fil de *schappe*. Les fils de *schappe* ou de *fantaisie* entrent en Angleterre, en Allemagne, en Autriche, en Suisse, en franchise ou moyennant un droit très faible.

Nous avons dit plus haut que M. Hamelin a introduit, il y a vingt-cinq ans, dans cette fabrication, une matière dont l'emploi avait été jusqu'alors très restreint. Nous voulons parler des *douppions*. Comme on l'a vu, l'industrie n'est plus la même. La consommation des *douppions* s'est fort resserrée, mais nous ne pouvons pas ne pas rappeler le rôle que ces soies ont joué pendant un long temps dans notre manufacture.

Le *douppion* est la soie grège tirée de cocons doubles.

Le cocon double est un cocon qui a été construit par deux vers à la fois; c'est donc un cocon dont le tirage est difficile, puisque le dévidage d'une *bave* est contrarié par l'obstacle que l'autre *bave* oppose.

Les cocons doubles doivent être une exception dans les éducations. Avec des vers à soie de bonne race, issus de graines attentivement choisies, élevés avec soin, bien nourris, faisant leurs

cocons dans de larges bruyères, on peut ne trouver que 3 ou 4 p. 100 de cocons doubles. En France et en Italie, la proportion moyenne est de 6 p. 100; elle s'est élevée autrefois jusqu'à 8 ou 9 p. 100. On cite des races qui produisent communément de 20 à 40 p. 100 de cocons doubles : la race portugaise, de 20 à 35 p. 100 (et même davantage); la race syrienne *Belladis*, propre au Liban, de 20 à 40 p. 100; la race de Crète *Acrytis*, de 15 à 20 p. 100; les races annuelles japonaises à cocons verts, de 12 à 15 p. 100; les races bivoltines japonaises à cocons verts, de 20 à 30 p. 100, etc.

On a attribué le plus ou moins d'abondance des cocons doubles au mode de boisement, soit à son établissement défectueux, soit à l'insuffisance de l'espace.

Les Chinois assignent pour cause la débilité des vers, soit accidentelle, soit héréditaire, et Duseigneur était de cet avis. Ce point particulier a été récemment l'objet d'une étude nouvelle, et M. Dusuzeau s'est rangé à cette dernière opinion, plus d'une fois contredite, que nous venons de rappeler [1].

Les cocons doubles sont les plus nombreux dans les éducations de vers de races affaiblies, provenant de grainages et d'élevages faits avec négligence et provenant aussi quelquefois de grainages faits au moyen de cocons doubles. La moyenne des cocons doubles était, il y a vingt ans, en France et en Italie, d'un peu plus de 7 p. 100 [2]; on peut l'estimer à présent à 6 p. 100, peut-être un peu moins. L'amélioration est due certainement aux progrès accomplis dans les grainages et les éducations. Par contre, en Chine, la proportion des cocons doubles était faible en 1845 [3], et l'on trouve aujourd'hui de 15 à 25 p. 100 dans un grand nombre d'éducations.

La soie tirée de ces cocons, le *douppion*, est devenue, par l'initiative de M. Hamelin, la matière première d'une partie des soies

[1] *Rapport de la Commission des soies (de la Société d'agriculture de Lyon) sur ses opérations de l'année 1882*, p. 5 à 13.

[2] Nous tenons de Duseigneur cette estimation moyenne.

[3] Hedde avait obtenu ses renseignements par l'entremise des missionnaires catholiques des provinces de Tché-kiang et de Kiang-sou. Dans le département de Hou-tchéou-fou, la proportion n'était que de 3 à 4 p. 100.

retorses. M. Hamelin n'est pas le premier qui ait eu l'idée d'appliquer le *douppion* à la fabrication de ces soies, car cet emploi particulier des *douppions* est fort ancien en Turquie, en Grèce, en Chine et au Japon, mais M. Hamelin a introduit l'usage de cette matière dans les moulins à retordre de l'Occident.

Autrefois chaque fileur tirait lui-même la soie des cocons doubles qu'il trouvait dans ses approvisionnements; les paysans fileurs de *paquetailles* faisaient de même[1]. Les *douppions* des Cévennes obtenaient de hauts prix; la plupart des *douppions* des autres provenances étaient très irréguliers et défectueux.

Plus tard, quand les retordeurs firent un emploi régulier des *douppions,* la filature des cocons doubles devint une industrie distincte, et, à Avignon, au Vigan, surtout à Bagnols-sur-Cère (dans le département du Gard), on compta, dit-on, plus de 3,000 bassines en marche pendant toute l'année. Ces *douppions* n'étaient pas absorbés seulement par nos filatures; ils étaient achetés aussi pour l'Algérie, la Tunisie, le Maroc, où ils servaient au tissage d'étoffes de soie grossières et à la confection des glands de fez. Les qualités les meilleures étaient retenues pour la fabrique d'étoffes de Lyon, surtout pour la fabrique de foulards.

Les retordeurs de Paris et de Lyon en furent longtemps les consommateurs les plus réguliers. Il s'était même formé une industrie intermédiaire : avec les *douppions,* on faisait à Alais, au Vigan, à Nîmes, dans le Forez, des *rondelettes,* et ces *rondelettes* étaient la matière première des soies à coudre, des soies pour la passementerie, les franges, etc.

En ce temps-là, les Italiens vendaient leurs *douppions* en France; les Espagnols gardaient les leurs et les ouvraient eux-mêmes, ainsi que des soies fermes d'Orient.

Tout cela est loin de nous, tout cela est presque oublié; mais il importe que le souvenir n'en soit pas absolument perdu.

On fait toujours des *douppions* en Chine, mais l'exportation en est sans importance : 6,600 kilogrammes en 1882.

[1] Olivier de Serres dit : «Réservant les doubles et maculez... à en faire quelques escheveaux séparez... estant telle (cette soie) grossière, utile en quelques ouvrages.»

L'ouvraison au premier degré des *douppions*, leur ouvraison au second degré, c'est-à-dire l'ouvraison des *rondelettes*, présentaient de grandes difficultés; on le comprend sans peine. On ne savait pas comment *purger* à fond ces soies *costeuses*, pleines de *bouchons*; comment les assouplir, les rendre brillantes, obtenir une torsion régulière.

Les *douppions* étaient recherchés quand les soies proprement dites étaient à haut prix. Ils ne le sont plus autant depuis que le prix de ces dernières soies s'est abaissé, que les soies fermes et mi-fermes d'Asie abondent, depuis aussi que la filature des *fantaisies* et des *schappes* a fourni aux retordeurs des matières très nettes dont ils ont tiré tout de suite le meilleur parti.

Les cocons doubles sont à présent, pour la plus grande partie, destinés au peignage et contribuent à l'alimentation des filatures de déchets de soie. Toutefois on en file encore, principalement en Italie, et l'on estime que la moitié des soies à coudre et des soies pour passementerie de fabrique française sont faites avec des *douppions* italiens.

ANGLETERRE.

Les fabriques de soies retorses anglaises alimentent la consommation du Royaume-Uni et de toutes les possessions britanniques; cette industrie a été portée, de l'autre côté de la Manche, à un haut degré d'importance et elle y est fort bien conduite.

Les tableaux du commerce anglais ne font pas connaître l'exportation de ces soies.

Jusqu'en 1870, les soies ouvrées (*thrown silk*) ont été séparées des autres soies (*silk; twist and yarn*); elles ont été réunies à partir de 1871, et, d'après les chiffres de 1867 à 1870, il semble que la proportion des soies retorses et des fils de déchets de soie est de 18 à 20 p. 100. On obtient ainsi les résultats suivants :

Exportation de fils de déchets de soie et de soies retorses de manufacture anglaise.

(EN MOYENNE, PAR AN.)

		VALEURS DÉCLARÉES.
Périodes quinquennales.	De 1861 à 1865	7,400,000 francs.
	De 1866 à 1870	5,000,000
		VALEURS PRÉSUMÉES.
Périodes quinquennales.	De 1871 à 1875	6,600,000
	De 1876 à 1880	3,500,000
Années...	1881	5,000,000
	1882	4,400,000

Ces valeurs sont au-dessous de la vérité.

La statistique des manufactures nous apprend également peu de chose.

Il y aurait eu, de broches à doubler : en 1868, 181,538[1]; en 1870, 190,298; en 1874, 221,708.

Plusieurs des produits exposés, — soies, fils de *fantaisie* ou de *schappe*, retors, — étaient de belle qualité, ceux entre autres de deux usines de Leek.

La manufacture anglaise est renommée à juste titre, et elle est, de toute façon, bien maîtresse de son marché.

ÉTATS-UNIS.

La production des soies retorses a été, aux États-Unis, en progression assez faible, mais constante, si nous nous en rapportons aux statistiques publiées par *The Silk Association of America.*

Production de soies retorses aux États-Unis.

(EN MOYENNE, PAR AN.)

		VALEUR.
Périodes triennales.	De 1873 à 1875	32,369,800 francs.
	De 1876 à 1878	31,918,400
	De 1879 à 1881	37,327,100
Années...	1881	39,216,500
	1882	47,334,400

[1] *Miscellaneous statistics of the United Kingdom, part VIII*, 1872, p. 396.

Gr. IV. — Cl. 34.

Cela comprend les soies à coudre, les soies pour passementerie et les soies retorses de toute sorte (*sewing silk, machine twist, floss silk, fringe silk*, etc.).

La *sewing silk*[1] est formée de deux fils tordus de gauche à droite; elle ne sert guère que pour la couture à la main. La *machine twist* est formée de trois fils tordus de droite à gauche, et la torsion est plus forte; cette soie est en usage surtout pour la couture à la machine et reçoit de nombreux emplois[2]. En 1876, sur 268,300 kilogrammes, on comptait 212,800 kilogrammes de *machine twist* et 37,600 kilogrammes de *sewing silk*.

Nous n'avons les quantités produites que pour quatre années :

1874	237,100 kilogr.
1875	269,500
1876	268,300
1877	245,100

Tous les chiffres ci-dessus, résultant de déclarations des manufacturiers, déclarations volontaires et non contrôlées, ne font que donner une idée du degré d'importance de l'industrie.

D'après ces mêmes déclarations, on comptait, en 1875, pour une production de 33,400,000 francs, 43 fabriques de soies retorses (*sewing silks and twist*), contenant 41,165 broches avec 643 chevaux de force et 3,148 ouvriers. 17 de ces établissements étaient dans le Connecticut, 8 dans le New-Jersey, 5 dans le New-York et les 5 autres dans les états de Pensylvanie, de Californie, de New-Hampshire et de Vermont[3].

On a vu plus haut que l'accroissement de la production en valeur a été, dans la période de 1879 à 1881, par rapport à la période de 1873 à 1875, de 15 p. 100. L'accroissement en quantité a été plus grand, car, d'après les recherches faites par *The Silk Association of America*, le prix s'est notablement abaissé[4] :

(1) La soie à coudre dite *sewing silk* est désignée souvent sous le nom de *sewings*.

(2) W.-C. Wyckoff, *The Silk goods of America : A brief account of the recent improvements and advances of silk manufactures in the United States*, 1880, p. 16.

(3) *Fourth annual report of the Silk Association of America*, 1876, p. 22.

(4) *Tenth annual report of the Silk Association of America*, 1882, p. 13.

Soies retorses dites machine twist.

Dans la période de 1865 à 1875, baisse de 40 p. 100.

Dans la période de 1876 à 1882, baisse nouvelle (en sus de la précédente) de 30 p. 100.

La production en quantité a été la suivante, d'après les renseignements officiels [1] :

	SOIE GRÈGE consommée. (En totalité.) — kilogr.	SOIE RETORSE produite. — kilogr.
1850	//	180,000
1860	210,200	185,700
1870	332,800	234,200
1880	1,221,200	373,000

La production a été, en 1880 : dans le Connecticut, de 179,300 kilogrammes; dans le Massachusetts, de 124,400 kilogrammes; dans le New-York, de 40,400 kilogrammes; dans le New-Jersey, de 11,600 kilogrammes, etc.

On fait en réalité une plus grande quantité de soies à coudre, parce qu'on se livre à ce travail dans beaucoup de familles.

M. L.-P. Brockett a écrit l'histoire de l'établissement et du développement du retordage de la soie aux États-Unis [2].

D'après cet auteur, le premier moulin à retordre, un tout petit moulin mû par l'eau, fut élevé en 1810 à Mansfeld, dans le Connecticut, par Rodney Hanks et Horatio Hanks, et ce fut la «Mansfeld silk Company», à la tête de laquelle fut Alfred Lilly, qui entreprit, en 1829, le retordage avec une meilleure entente de ce travail [3]. Vers 1852, une compagnie, dont l'usine était située à Florence, dans le Massachusetts, vit ses essais suivis d'un

[1] *The Silk industry in America*, 1876, p. 50 et suiv.

[2] W.-C. Wyckoff, *Report on the silk manufacturing industry of the United States*, p. 19, 24 et 25.

[3] A.-T. Lilly, *The Silk industry of the United States from 1766 to 1874*, 1875, p. 5 et 6.

Gr. IV. — Cl. 34.

plein succès, et de nombreux perfectionnements ont été apportés depuis lors à cette fabrication. Les Américains du Nord prétendent que leurs métiers à retordre, d'invention et de construction américaines, sont de beaucoup supérieurs aux métiers adoptés en Europe[1].

M. W.-C. Wyckoff a présenté également, dans son rapport sur l'industrie de la soie aux États-Unis en 1880, une intéressante étude de cette manufacture.

Cette manufacture était, à l'époque de la Révolution, et resta, pendant au moins cinquante ans après, un métier domestique. Elle était exercée surtout dans le Connecticut, et on l'y voit déjà répandue en 1784. Les procédés étaient naturellement tout à fait primitifs. L'argent fut longtemps rare aux États-Unis, et la soie à coudre servit de valeur monétaire; l'unité était le paquet de 100 *skeins* ou flottes, chaque flotte étant d'une longueur de fil déterminée. Il est à remarquer que, si l'on eut tant de peine à établir de bons produits, c'est que la soie indigène était filée de la façon la plus défectueuse. La «Mansfeld silk Company» fut forcée de filer elle-même les cocons, et l'on reconnut enfin que, même avec les meilleures bassines, les Américains étaient de mauvais fileurs. On parvint enfin à fonder cette fabrique dans de solides conditions, et c'est la réussite de ces efforts qui conduisit à chercher d'autres emplois de la soie[2].

On était autrefois, aux États-Unis, prévenu en faveur des soies à coudre d'Italie, et les produits les meilleurs des moulins américains ne pouvaient être vendus qu'en portant des désignations avec une désinence italienne et qu'en ayant l'apparence de soies étrangères. En 1843, les quatre principaux retordeurs prirent le parti de vendre leurs produits sous leur nom et avec leur marque; depuis lors, cet usage a prévalu.

La plus grande partie des soies à coudre dont on se sert aux États-Unis sont de fabrique américaine. Cette manufacture est certainement très avancée : tout l'outillage est parfaitement or-

[1] L.-P. Brockett, *The Silk industry of America*, p. 91 à 93.

[2] W.-C. Wyckoff, *Report on the silk manufacturing industry of the United States* (*Census*, *1880*), p. 13, 14, 17 et 18.

donné, les métiers ont reçu tous les perfectionnements qu'on pouvait réaliser, la teinture en noir et en couleurs a été l'objet de grands soins, et l'on a fait choix des meilleures soies pour le retordage. C'est que, dans bien des cas, les soies à coudre teintes sont vendues, non pas au poids, mais à raison de la longueur à la bobine et de la résistance. Pour les soies noires, deux sortes sont les plus connues : le *pure dye* (teinture pure) ou *13 oz. dye,* qui contient 1 once de teinture pour 12 onces de soie décreusée, et le *standard* ou *16 oz. dye,* avec 4 onces de teinture pour 12 onces de soie, les 4 onces de teinture remplaçant exactement, disent les Américains, le *grès* qui a été enlevé par le décreusage [1].

La «Nonotuck silk Company», de Florence, avait présenté à l'Exposition de 1878 les produits de ses retordages; nous ne faisons pas difficulté de reconnaître que, autant que nous avons pu en juger, les soies de cette grande manufacture [2] devaient être placées au premier rang. Elles étaient remarquables par leur régularité, leur netteté et leur ténacité; elles étaient faites dans tous les degrés de finesse, teintes en toutes couleurs [3], et la mise sur bobines était très correcte. Mais, n'ayant pu rien savoir de l'importance de cette usine, de la nature des produits de vente courante, des prix, le Jury a décerné à la «Nonotuck silk Company» la médaille de bronze. Jugement un peu sévère peut-être; toutefois le Jury ne pouvait pas non plus ne pas tenir compte de la situation relativement facile que fait aux industriels américains le régime protecteur excessif à la faveur duquel ils ont développé leurs entreprises, et l'on ne saurait perdre de vue un tel fait quand on observe les progrès qui ont été accomplis, dans les vingt dernières années, de l'autre côté de l'Atlantique.

ALLEMAGNE.

On ouvrait et l'on retordait la soie en Allemagne dans la première moitié du XVIe siècle, et l'on a conservé le souvenir d'un Al-

(1) W.-C. Wyckoff, *The Silk goods of America*, p. 17 à 21.

(2) On dit que cet établissement occupe 500 ouvriers et produit pour 6 millions de francs de soies à coudre.

(3) On a jugé que la teinture n'était pas irréprochable.

lemand, Nicolas Leyderet[1], qui, après avoir exercé cette double industrie à Saint-Chamond, vint s'établir à Lyon en 1537.

Dans notre rapport de 1875, nous avons évalué la production des soies retorses en Allemagne à 10 millions de francs[2]. Nous étions d'accord sur ce point avec nos collègues, M. Heimendahl et M. Carl Mez.

Le recensement de 1875 a constaté qu'il existait en Allemagne 45,116 broches à retordre la soie, dont 6,082 en Prusse. D'après un recensement plus récent (il a été publié en 1880), 44 fabricants, possédant 44,258 broches, occupaient 4,594 ouvriers et produisaient 140,000 kilogrammes, d'une valeur de 11 millions 125,000 francs. Des 44,258 broches, 16,208 étaient dans le Wurtemberg, 13,032 dans le grand-duché de Bade et 5,742 en Prusse. M. Carl Mez fils, auquel nous devons ces derniers renseignements, nous a assuré que ces chiffres ne se rapportent qu'à la soie *réelle*.

Pour faire le compte de toute l'industrie du retordage en Allemagne, il faut ajouter au chiffre précédent (de 44,258 broches) les broches à retordre qui sont dans les filatures de *schappe*. Des 10 filatures allemandes, 5 produisent des cordonnets de *schappe* pour la couture, la passementerie et les dentelles.

Nous estimons que, en Allemagne, le retordage livre environ 350,000 kilogrammes de soie et de fils de *schappe* retors, dont 200,000 kilogrammes de soie et 150,000 kilogrammes de fils de *schappe*, le tout d'une valeur de 12 millions de francs.

AUTRICHE.

Les retordeurs de soie autrichiens n'avaient pas exposé leurs produits en 1878; il y a cependant dans ce pays des ateliers d'où sortent de bons produits. Le principal filateur de déchets de soie, M. Wilhelm de Ritter, de Göritz, avait présenté des fils de *schappe* retors, remarquables par leur netteté et leur régularité.

[1] Nous ne connaissons pas la forme allemande du nom de Leyderet.

[2] *L'Industrie de la soie*, 2e édition, p. 66.

CHINE ET JAPON.

La fabrication des soies retorses et des soies floches a une grande importance en Chine et au Japon. Ces soies servent pour la couture, la passementerie, la broderie et des ouvrages de fantaisie.

Cette manufacture est concentrée dans plusieurs villes; mais on cite particulièrement les villes de Hou-tchéou-fou, de Hang-tchéou-fou, de Canton et de Ning-po, comme contenant le plus d'ateliers de retordage. Ning-po, qui est renommé pour les broderies de soie, a de nombreuses petites fabriques très bien conduites; on y emploie même, pour faire des soies à coudre et des cordonnets, les meilleures soies grèges de Hou-tchéou-fou[1].

Isidore Hedde a fait connaître les procédés et les métiers des retordeurs chinois.

AUTRES PAYS.

On fait des soies retorses en Italie, en Espagne, en Turquie, en Grèce, dans l'Inde, dans l'Asie centrale, au Canada. Nous n'avons aucun fait particulier à présenter.

Suisse. — Le retordage a une certaine importance en Suisse. On a vu, dans le chapitre sur les fils de déchets de soie, que la plus grande partie des fils de *schappe* sont retordus.

Les mouliniers suisses ont fait, en 1883, 82,930 kilogrammes de soies à coudre, de cordonnets, de soies floches; c'est le quart du total des soies ouvrées. Cette quantité résulte de l'enquête faite par la Société des mouliniers suisses[2]. Elle diffère de celle qu'on trouve dans la statistique dressée par la Société de l'industrie de la soie du canton de Zurich.

Cette manufacture est en quelque sorte propre à ce canton. On y a produit : en 1872, 52,819 kilogrammes; en 1881, 73,301 kilogrammes, et, en 1883, 93,490 kilogrammes[3].

(1) I. Hedde, *Rapport*, 1847.

(2) *Statistik über die Seidenzwirnerei in der Schweiz im Jahre 1883.*

(3) *Bericht über Handel und Industrie im Kanton Zurich. Für das Jahr 1881*, p. 103. *Für das Jahr 1882*, p. 65.

Russie. — On fait à Moscou, avec des soies de Perse et du Caucase, des cordonnets et des «rondelettines» d'assez bonne qualité; on y fait aussi des soies à coudre et des soies pour passementerie.

Portugal. — Le retordage est une industrie assez étendue en Portugal. Les fabriques sont à Lisbonne, à Porto, à Lamégo, à Lanhoso, à Armamar, à Valença, à Funchar. Nous avons visité, en 1865, plusieurs ateliers de retordeurs à Porto, dans lesquels on employait des soies du pays, des soies de France et d'Espagne. Le matériel était primitif. Ces soies retorses, presque toutes des soies à coudre, sont consommées dans le Portugal ou exportées dans les colonies portugaises, au Brésil et en Espagne. Leur solidité fait leur principal mérite.

Belgique. — Petite industrie florissante et qui donne de bons produits pour la consommation belge et pour la vente en Hollande et en Allemagne. Deux fabriques bien conduites sont l'une à Bruxelles et l'autre à Anvers. Elles livrent pour 1,200,000 francs de fils. Ce sont des soies à coudre, des soies pour faire les dentelles, les guipures et la passementerie. Un de ces manufacturiers, M. Ch. Thys, a assuré la bonne exécution du travail dans ses ateliers en établissant une petite école de retordage.

Afrique. — On fait des cordonnets, des soies pour la couture et la broderie dans l'Afrique septentrionale : en Algérie, en Tunisie, dans le Maroc. Ces ouvraisons sont faites d'ordinaire dans les familles juives. Isidore Hedde a décrit un des moulins usités à Alger pour le doublage et le retordage des soies à coudre[1].

ORGANISATIONS D'ATELIERS.

Nous avons signalé les mesures que plusieurs manufacturiers ont prises dans l'intérêt de leurs ouvriers; nous devons donner quelques explications sur ce sujet.

[1] *De l'Industrie sérigène en Algérie*, 1851, p. 18 et 19, pl. I.

A l'établissement de M. Hamelin, aux Andelys, dans le département de l'Eure, est annexé un orphelinat qui est dirigé par douze religieuses (des *sœurs de la Charité*) et qui contient plus de 300 jeunes filles de dix à vingt et un ans. Ces jeunes filles donnent au travail dans l'usine huit ou neuf heures par jour, suivant leur âge. Elles reçoivent une instruction appropriée à leur condition future : on consacre une heure et demie par jour à l'instruction primaire, une heure à la couture, une heure à la cuisine et aux soins du ménage. La jeune fille sort de l'orphelinat à vingt et un ans, avec un trousseau et une petite dot; cette dot varie de 300 à 800 francs et a été formée au moyen des récompenses pécuniaires obtenues. La jeune fille devient alors ouvrière libre, est rétribuée comme les autres ouvrières, et peut continuer à demeurer dans la maison. Du reste un dortoir est ouvert à toutes les ouvrières de la campagne qui préfèrent ne pas retourner chez elles tous les soirs. Les ouvriers et les ouvrières libres occupent, pour la plupart, moyennant un faible loyer, des maisons que M. Hamelin a élevées; ils ont gratuitement les services d'un médecin, les médicaments dont celui-ci a prescrit l'emploi, et même, dans certains cas, un lit à l'infirmerie. Ils ont, également gratuitement, une soupe le matin à l'usine[1].

D'autres fabricants ont suivi l'exemple de M. Hamelin; les uns ont fondé des orphelinats[2], les autres ont ouvert des écoles.

Un de ceux qui ont le plus fait pour leurs ouvriers n'avait pas pris part à l'Exposition de 1878, nous voulons parler de M. Carl Mez, ou plutôt de sa maison, car cet homme de bien est décédé le 28 mai 1877.

L'établissement de M. Mez (à Fribourg, en Brisgau, dans le grand-duché de Bade) est à peu près aussi ancien que celui de M. Hamelin; celui-ci remonte à 1827, celui-là à 1834.

Carl Mez a entrepris la même industrie, le retordage des

[1] *Notice sur l'établissement industriel des Andelys de A. Hamelin fils*, 1878. — *L'Enfant ouvrier à l'orphelinat industriel de la manufacture de M. A. Hamelin fils*, par Pierre Dax, 1878.

[2] MM. Chardin et Cie, de Paris, ont à Persan un orphelinat dans lequel ils élèvent 200 jeunes filles.

soies [1], travail facile, mais qui exige beaucoup d'attention et de soins de la part des ouvriers et auquel des jeunes filles sont particulièrement propres. Mez occupait 1,200 ouvriers et ouvrières environ, quand il est mort, et par ce nombre l'on peut juger des services qu'il a rendus.

Le principe qui a inspiré tous ses actes est que la fabrique doit être «un établissement d'éducation, d'amélioration, pour les pauvres», et, en assumant la lourde charge de tout ordonner pour concilier les intérêts de ses ouvriers avec les siens, Mez regarda ceux-ci comme étant pour lui une seconde famille dont il était le chef.

Il avait à Fribourg sa fabrique principale, et dans des villages du grand-duché de Bade cinq autres fabriques. Il ne tint qu'un compte secondaire des avantages de position des localités pour l'établissement de ces succursales; il ne s'attacha qu'à trouver une population rurale dont toute la force de travail n'était pas utilisée, estimant qu'en fournissant à cette population l'occasion d'une tâche supplémentaire facile, l'aisance s'ensuivrait, et qu'il aurait le concours d'ouvriers et d'ouvrières stables, vivant chez eux de la vie de famille et plus disposés à suivre des conseils, des exemples et des règles. Nous tenons de lui-même qu'il a toujours trouvé profit à agir de la sorte.

Quant à la manufacture centrale, elle était dans des conditions différentes. En premier lieu, Mez institua une pension pour les jeunes filles de quatorze à vingt ans, dont il employait un grand nombre. Il voulut qu'elles trouvassent dans cette pension une sorte de vie de famille, en même temps qu'un ensemble d'occupations réglées de telle sorte qu'il en résultât un enseignement continu. Les jeunes filles sont chargées, à tour de rôle, des travaux du ménage, de la cuisine et du jardin; elles doivent coudre, tricoter, tenir en bon ordre le linge de la pension, le leur et leurs vêtements, lire à haute voix, chanter, faire de la gymnastique [2]. Il n'y a pas jusqu'aux soins de propreté personnelle, jusqu'aux bains,

[1] Le retordage des soies était du moins la principale industrie de Carl Mez.

[2] Nous ne parlons pas de l'instruction élémentaire, parce qu'elle est acquise avant d'entrer dans la fabrique; elle est ensuite fortifiée.

dont on ne leur donne l'habitude. Elles ont naturellement un salaire proportionné à leur habileté, et elles doivent, comme tous les autres ouvriers, en mettre une partie à la caisse d'épargne de la fabrique.

Nous ne dirions rien de la nourriture, qui est régulière et saine, si Mez, pour attacher davantage les jeunes filles à cette habitation où tout est calculé en vue de leur éducation et de leur moralisation, n'avait pris à sa charge une partie de la dépense (10 p. 100). Ce ne sont pas seulement les pensionnaires qui en profitent; beaucoup d'ouvriers et d'ouvrières de la manufacture, qui demeurent à Fribourg ou aux environs, sont heureux d'y prendre leurs repas.

Quant à ses anciens ouvriers, et ils sont nombreux, car bien peu d'entre eux ont quitté la maison, Mez a toujours conservé ceux qui pouvaient travailler, en leur payant leur salaire ordinaire et en abrégeant la durée de leur tâche; les invalides sont soignés à ses frais dans des maisons de retraite.

On peut prévoir quels fruits a portés un tel système de conduite. Toutes les jeunes filles sont attachées à la fabrique, à la pension; elles s'y regardent comme *chez elles*. Elles ont une moralité exceptionnelle; elles se sont senties toujours respectées et ont acquis le respect d'elles-mêmes[1]. Elles ont un esprit solide, l'habitude du travail, de l'ordre, de l'économie et de la simplicité, une tempérance éprouvée. Le séjour dans la maison Mez est, à lui seul, une recommandation, et permet aux ouvrières de se marier facilement et dans des conditions relativement avantageuses.

Les ouvriers ont toujours entretenu avec leurs patrons les meilleurs rapports, et on a là un exemple de l'influence d'un homme animé d'un sentiment profondément religieux, comme aussi de l'influence bienfaisante de l'industrie quand le chef d'industrie ne sépare pas ses intérêts de ceux de ses auxiliaires à tous les degrés[2].

[1] Depuis une quarantaine d'années que tout cet ordre a été établi, aucun fait d'immoralité n'a été signalé et aucune naissance illégitime n'a été relevée à la charge d'une des ouvrières.

[2] Carl Mez a obtenu, à l'Exposition universelle de 1867, une des récompenses

Gr. IV. — Cl. 34.

Carl Mez «le père de ses ouvriers (*Vater der Arbeiter*)», notre ancien collègue dans le jury de l'Exposition de Vienne, n'est plus, mais ses fils continuent son œuvre.

RÉCOMPENSES À L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1878.

Médailles d'or.

MM. Hamelin fils, à Paris;
Victor Picquefeu et fils, à Paris.

Médailles d'argent.

MM. Chardin et Cie, à Paris;
Mme Ve Jaricot et fils, à Lyon;
MM. P.-J. Plailly, à Paris;
Anthony Ward et Cie, à Leek, en Angleterre;
Ch. Thys, à Bruxelles.

COOPÉRATEURS.

Médailles de bronze.

Mme Potier, contremaîtresse de la fabrique de MM. Chardin et Cie, à Persan;
M. Torne fils, directeur d'une fabrique de soies retorses à Puiseux-le-Haut-berger.

exceptionnelles réservées aux personnes ou aux établissements «qui ont développé la bonne harmonie entre tous ceux qui coopèrent aux mêmes travaux» (*Rapports du Jury international*, t. I, p. 439 à 442).

VIII

CONCLUSION.

Nous n'avons pas à présenter de conclusion proprement dite. Nous n'avons fait, dans le cours de cette longue étude, qu'enregistrer des faits. Une partie de ces faits peuvent cependant être résumés.

Nous avons à faire une première remarque.

Nous avons parlé des vers à soie, et nous avons dressé, pour chaque pays, une sorte d'inventaire des produits de ces vers.

A dire vrai, on ne connaît pas, d'une façon exacte, les vers à soie.

Le ver à soie vit dans tous les climats; il est élevé presque partout. On est en présence de lépidoptères fileurs de soie, les uns sauvages ou à demi domestiques, les autres domestiques. Il n'a pas été procédé définitivement au classement scientifique de ces derniers, qui, élevés dans des climats différents, ont certainement perdu, par suite d'une longue domestication et de croisements infinis, tout ou partie des caractères des espèces primitives. L'unité d'origine est distincte de l'unité d'espèce, et, malgré la diversité des caractères spécifiques, on suppose encore aujourd'hui que les vers de toutes les races, les vers domestiques, appartiennent à une seule et même espèce, et l'on donne à tous ces vers le même nom, celui de *Bombyx mori*. On aura vu que nous ne sommes pas de cet avis.

Nous ignorons quelle est la production des cocons, et par suite celle de la soie. Ce n'est qu'en Italie et qu'en France qu'on a des moyens d'information qui permettent de s'en rendre compte. Il n'est guère de pays dans lequel la soie n'ait une double destination : la soie y est un objet de commerce extérieur et elle alimente le tissage local. De là, l'obstacle à l'estimation des récoltes.

Nous avons exposé sincèrement ce que nous avons appris des

hommes les plus compétents, mais, quelque soin que nous ayons apporté dans nos recherches, nous n'avons pu acquérir aucune certitude.

On ne saurait rester plus longtemps dans une telle situation.

En premier lieu, la sériciculture ne peut recevoir d'améliorations notables que quand on connaîtra mieux les vers fileurs de soie, quand on saura dans quelle mesure influent, sur la quantité et la qualité de la *bave,* le climat, le sol, la variété de mûrier, l'espèce ou la variété de la chenille. Ces recherches et ces essais sont entrepris aujourd'hui, avec plus de méthode et de persévérance que par le passé, dans les laboratoires et les stations de sériciculture, et même dans des magnaneries. On s'efforce en même temps de retrouver, à l'état sauvage, les types primitifs de ces insectes ou des sujets qui en sont rapprochés.

En second lieu, dans un temps où les communications sont plus faciles et les transports sont moins coûteux, il faut qu'on ait, dans l'industrie et dans le commerce, la notion aussi précise que possible de l'importance des récoltes et de la portion disponible de ces récoltes.

Nous ne nous sommes occupé, dans le travail qui précède, que de la première des branches de l'art de la soie. On a vu plus haut quel est, à peu près, le produit de cette grande industrie, mi-partie agricole, mi-partie manufacturière, mais, nous le répétons, nous n'avons à cet égard aucune certitude.

Les vers domestiques du mûrier donnent environ 18,600,000 kilogrammes de soie, et les vers à demi domestiques ou sauvages du mûrier ou d'autres arbres, 2,100,000 kilogrammes. C'est un total de plus de 20 millions de kilogrammes, et les fabriques européennes et nord-américaines absorbent un peu plus de la moitié de cette quantité.

La production de la soie, de la soie matière première, représente de 600 à 700 millions de francs.

Le fait qui retient le plus l'attention, c'est l'abaissement du prix. Le prix de la soie s'est abaissé dans tous les pays.

Cela ne résulte, à dire vrai, ni d'un accroissement démesuré de

la production, ni d'un décroissement de la consommation, et cependant il y a eu, de fait, rupture de l'équilibre entre l'*offre* et la *demande*. La baisse du prix dépend d'un ensemble de circonstances, et il est malaisé de définir les causes d'un état des choses dont la durée est déjà assez grande pour qu'on puisse le regarder comme étant devenu définitif pour un temps encore assez long.

Si nous ne pouvons pas dire quelle a été l'importance de la récolte dans chacune des dix dernières années, nous pouvons donner un aperçu de la quantité de soie que le commerce a distribuée dans les manufactures de l'Europe et des États-Unis [1].

Cette quantité a été, en moyenne, par an :

De 9,040,000 kilogrammes, dans la période quinquennale de 1874 à 1878;

De 9,665,000 kilogrammes, dans la période quinquennale de 1879 à 1883.

L'accroissement n'a été que de 7 p. 100; il a été assez modéré pour que ce ne soit pas à lui qu'il faille attribuer la baisse du prix de la soie.

L'augmentation de la quantité des matières qui ont alimenté les fabriques s'est produite pour les soies de l'Europe et des pays du Levant, comme pour les soies de l'Asie. La part des premières avait été, de 1874 à 1878, de 36 p. 100; elle a été de 39 p. 100 de 1879 à 1883.

Le tableau ci-après présente un aperçu de ces mouvements.

[1] Nous nous sommes servi pour ces comparaisons des quantités inscrites dans les statistiques publiées chaque année par le syndicat de l'Union des marchands de soie de Lyon.

Gr. IV.
—
Cl. 34.

Soies entrées dans le commerce général.

SOIES.	PÉRIODES TRIENNALES. DE 1872 À 1874. — EN MOYENNE, par an.		DE 1875 À 1877. — EN MOYENNE, par an.		DE 1878 À 1880. — EN MOYENNE, par an.		DE 1881 À 1883. — EN MOYENNE, par an.		Les QUANTITÉS afférentes à 1872-1874 étant représentées par 100, les quantités de 1881-1883 le sont par les chiffres ci-dessous.
	kilogr.	p. 100	kilogr.	p. 100	kilogr.	p. 100	kilogr.	p. 100	
De l'Italie et de l'Autriche-Hongrie (région italique)	2,773,000	30.7	1,702,000	19.6	2,335,000	25.1	2,995,900	30.3	108.0
De la France...	639,000	7.0	586,000	6.7	503,000	5.4	711,000	7.0	111.2
De l'Espagne..	144,300	1.5	91,900	1.0	55,000	0.5	96,000	0.9	66.5
Du Levant.....	378,100	4.1	369,600	4.2	362,300	3.9	465,300	4.7	123.0
De la Chine....	3,375,000	37.3	4,127,900	47.5	4,269,000	46.0	3,509,600	35.5	103.9
Du Japon.....	681,000	7.5	946,000	10.9	1,000,800	10.7	1,379,000	13.9	202.4
Des autres pays..	1,137,800	11.9	855,200	10.1	748,300	9.4	708,900	7.7	68.3
	9,028,200	100.0	8,678,600	100.0	9,273,400	100.0	9,865,700	100.0	109.2

Avec une baisse de prix qui a été de 45 p. 100 environ dans les quinze dernières années [1], on aurait dû constater un amoindris-

[1] En estimant la baisse du prix à 45 p. 100 nous n'exagérons pas. On en jugera par les chiffres suivants :

DESIGNATION.	JUILLET 1868.	JANVIER 1885.	BAISSE.
ORGANSINS :	le kilogr.	le kilogr.	p. 100.
France, filature et ouvrais., 2e ordre, 24-26.	152f 50c	61f 50c	60
Italie, ouvraison française, 2e ordre, 22-24.	138 50	61 00	56
TRAMES :			
France, filature et ouvrais., 2e ordre, 20-24.	138 00	58 00	58
Italie, 2e ordre, 24-26	124 50	57 00	58
SOIES GRÈGES :			
France, bouts nonés, 2e ordre, 10-12...	132 50	56 00	58
Chine, *tsatlee*, n° 4.....	73 50	37 00	50
Japon, *grappes*, n° 2.....	103 50	39 50	62

sement notable de l'élevage des vers à soie en Europe. En général, il n'en a pas été ainsi. C'est en Espagne seulement qu'une diminution a eu lieu. Dans la région italique, l'extension des récoltes a été telle que le produit moyen, qui était de 2,126,000 kilogrammes par an de 1874 à 1878, a été de 2,666,000 kilogrammes de 1879 à 1883.

La production de la soie, même dans les pays où elle rencontre de nos jours le plus de difficultés, est un élément de richesse dont il n'y a guère de peuple qui ne tire honneur. Lors même que cette industrie dans laquelle le succès n'est obtenu qu'au prix d'un travail personnel constant, non seulement ne donne pas un profit proportionnel au capital engagé, à la peine qu'on n'a pas ménagée, aux risques qu'on a courus, mais ne rend pas strictement ce qu'elle a coûté, elle est si attachante qu'on se refuse à se séparer d'elle et qu'on oublie toujours les déceptions pour ne penser qu'aux espérances.

On vient de voir que l'industrie a disposé d'une quantité de soies qui est restée à peu près la même depuis dix ans. Les soies qui ont fait l'objet des opérations du commerce ont été de 10,073,000 kilogrammes en 1874 et de 10,731,000 kilogrammes en 1883. La consommation n'a donc pas diminué *dans l'ensemble;* elle n'est même pas restée stationnaire, elle a augmenté.

Toutes les soies ont été absorbées par les manufactures, et les réserves dans les magasins ont été moindres dans les dernières années qu'elles ne l'étaient autrefois. Le commerce de spéculation n'a plus la même force; les producteurs ont été, plus qu'en aucun autre temps, en rapport direct avec les consommateurs.

Quoique le passage des soies ouvrées dans les établissements de conditionnement européens ne fournisse que des indications incomplètes, surtout depuis que la fabrication des tissus de soie grège teints en pièce s'est développée, on peut juger d'après lui du mouvement industriel, et ces chiffres confirment les faits précédents.

Soies ouvrées conditionnées.

PÉRIODES TRIENNALES.	QUANTITÉS. En moyenne, par an. kilogr.	LA QUANTITÉ afférente à 1872-1874 étant représentée par 100.
De 1872 à 1874.....	6,742,500	100.0
De 1875 à 1877.....	7,796,700	115.6
De 1878 à 1880.....	7,169,300	106.3
De 1881 à 1883..... ...	7,922,800	117.5

Que la consommation ait augmenté ou qu'elle soit restée stationnaire, il importe peu ; le fait capital, c'est qu'elle n'a plus le même caractère qu'autrefois.

La soie n'a plus dans la consommation générale la place qu'elle avait prise et qu'elle avait longtemps gardée. Elle avait son principal emploi dans le tissage d'étoffes de pure soie ; cet emploi a été réduit.

Le changement qui s'est opéré a eu plusieurs causes : des événements qui ont amené un régime social nouveau, des événements accidentels de tout autre ordre, dont l'influence s'est manifestée dans le même sens, enfin un cours différent des modes.

Il se produit dans les sociétés, à l'époque où nous sommes, une transformation profonde et continue, lente et tranquille chez la plupart des peuples, moins lente et moins tranquille peut-être en France. Les sociétés changent; il y a en elles une tendance à vivre d'une vie différente : autres sont les institutions, les mœurs, les goûts, les coutumes. Les modes qui indiquent l'esprit du temps présent ont naturellement une étroite corrélation avec le mouvement des choses générales.

Le fait le plus singulier, c'est que le cours des idées et le changement des goûts, à Paris, en France, se transmettent si rapidement, si intégralement, aux autres peuples, tandis que les idées et les goûts de ceux-ci exercent sur l'esprit français si peu d'influence. Ce fait, qui a, au point de vue économique, des conséquences étendues, n'est pas seulement propre à notre temps.

Montaigne l'avait observé, il y a trois siècles : « J'excuserois volontiers, en nostre peuple, a-t-il dit, de n'avoir autre patron et règle de perfection, que ses propres mœurs et usances. »

Les suites d'une guerre terrible, une révolution politique, un état social qui devient peu à peu différent, des malheurs de plus d'une sorte qui sont survenus dans les pays étrangers, malheurs dont nous avons ressenti le contre-coup, des diminutions de revenu ou de profit, un sentiment d'inquiétude inséparable de l'établissement des conditions nouvelles dans lesquelles la nation doit poursuivre ses destinées, la hausse des salaires, tout cela a modifié bien des habitudes. On a vu les effets de ces changements.

Il s'est produit, parallèlement à ces événements de l'ordre politique et de l'ordre social, d'autres événements de l'ordre économique, dont la portée est même, à notre avis, plus étendue.

D'une part, c'est la mise en culture, en plein rapport, dans des régions diverses, à l'ouest et à l'est de l'Europe, de nouvelles terres, terres vastes, fertiles, à bon marché, dont les produits inattendus apportent, grâce à des frais de transport très abaissés, un trouble grandissant dans bien des entreprises. C'est l'agriculture devenue, aux États-Unis, sur une échelle immense, une puissante industrie; l'agriculture ayant pris, dans certaines régions de l'Inde, un caractère nouveau.

D'autre part, c'est l'introduction de la production manufacturière dans des pays qui n'avaient encore mis en valeur que leurs richesses naturelles ; c'est aussi le développement de l'industrie là où elle était contenue jusqu'aujourd'hui dans des limites assez étroites.

Les peuples veulent, de nos jours, se rendre, par le travail, porté successivement au plus haut degré d'avancement, plus forts, plus riches et plus indépendants.

Comme nous en avons fait la remarque dans d'autres circonstances, avec la grande manufacture et le travail mécanique, avec la diffusion de l'enseignement technique, avec la pénétration si facile, si rapide même, dans chaque pays, de tout ce qui était resté longtemps propre à chaque nation, avec le mouvement qu'a

amené la force des choses dans le temps présent, les peuples, devenus producteurs sans trop d'efforts, produisent d'abord pour eux-mêmes et produisent ensuite pour autrui. Chaque peuple cherche à étendre le cercle de son rayonnement commercial.

On voit tout de suite quelles difficultés surgissent des conditions différentes dans lesquelles chacune des nations concurrentes est placée.

On a parlé du trouble survenu dans la circulation des monnaies, conséquence de l'adoption dans quelques pays de l'or comme étalon monétaire unique, et qui a amené la baisse de l'argent, des difficultés, des risques et des pertes pour le commerce. Il ne semble pas que cela ait eu beaucoup d'importance dans le mouvement général des affaires, production et consommation.

La production des matières dites naturelles et celle des objets manufacturés ne sont pas seulement accomplies sur un plus grand nombre de points, dans des directions nouvelles; elles ont, en tous lieux, le bénéfice de perfectionnements qui résultent de l'expérience acquise où que ce soit, ainsi que des découvertes de la science accessibles à tous. La science et l'art sont un fonds commun où chaque peuple puise librement. Les contrées placées dans l'histoire du travail au premier rang et depuis longtemps, perdent, quoi qu'elles fassent, une partie de leur avance; elles restent les maîtresses dans les plus hautes entreprises de la science et de l'art, sans pour cela retenir pour elles seules le profit de l'œuvre qu'elles accomplissent. Il se fait une sorte de nivellement : il est inévitable et il s'étendra. Il s'établit des concurrences plus nombreuses, plus ardentes, des luttes de tout genre, et, le plus souvent, ayant un outillage déjà trop puissant, on est conduit irrésistiblement à augmenter encore chez soi le pouvoir producteur. Il faut faire un effort plus grand; on n'est pas prêt partout pour cet effort, et de là une lenteur relative dans l'application de méthodes déjà appliquées ailleurs. Il n'est que trop vrai de dire que, pour écarter un péril, on s'expose quelquefois à un péril plus grand. Notre observation a une portée générale. Dans l'industrie de la

soie, on a pris les devants; des transformations opérées avec hardiesse ont rendu moins difficile pour notre pays la situation issue de cet état des choses que nous avons décrit.

Les États-Unis fournissent un exemple du rapide progrès de concurrences qui se sont élevées et qui s'accroissent à peu près partout. L'industrie de la soie n'a acquis quelque importance et ne s'est affermie dans l'Union américaine que depuis une trentaine d'années; pendant ces trente ans, la consommation de la soie a presque quadruplé, passant de 400,000 à 1,500,000 kilogrammes. De plus, les Américains font venir la soie directement des pays d'origine.

Le tableau suivant est instructif.

Expéditions directes aux États-Unis des soies de la Chine et du Japon [1].

SAISONS.	DE CHANG-HAÏ.	DE HONG-KONG.	DE YOKO-HAMA.	TOTAL.
	balles.	balles.	balles.	balles.
En 1875-1876 et 1876-1877.	5,760	2,666	129	8,555
De 1877-1878 à 1879-1880..	6,818	3,927	3,129	13,876
De 1880-1881 à 1882-1883...	7,217	3,998	7,039	18,254

On sait que le peuple américain a pris soin, dans l'intérêt de ses nouvelles manufactures, de maintenir sur les étoffes de soie, depuis vingt ans, des droits de 50 p. 100 (qui ont même été plus élevés pendant quelque temps).

A des causes générales, permanentes, il faut ajouter des causes spéciales, temporaires, non moins graves toutefois.

Une de ces causes n'est pas seulement propre à la France. C'est une suite de récoltes de blé, de vin, de sucre, d'huile, médiocres ou mauvaises du fait de l'intempérie des saisons ou devenues plus coûteuses; ce sont de sérieux obstacles opposés par les hommes

[1] Par la *Pacific mail Company, via* San-Francisco.

et par l'état des choses à la transformation de la culture et de l'outillage; c'est la situation plus difficile des exploitations agricoles et le rétrécissement consécutif de la consommation des populations rurales.

Dans de telles conditions, on ne s'explique pas que la consommation se soit accrue. Elle a augmenté cependant dans l'ensemble, tant par le cours naturel des choses que par la progression des goûts de bien-être en rapport avec la progression des œuvres du travail et par l'effet du moindre prix des produits. A-t-elle augmenté dans la même proportion que la production? Nous en doutons, en observant l'abaissement continu du prix et l'état de crise qui en résulte. L'augmentation de la consommation s'est produite d'ailleurs d'une façon qui n'a guère été favorable à l'industrie de la soie. Il y a eu, à dire vrai, déplacement d'une partie de la consommation.

Pour le faire comprendre, il faut aborder l'examen de l'état des choses que les modes nouvelles ont amené, et nous l'aborderons en ne nous occupant, autant que possible, que de ce qui se rapporte à la soie. Le terrain sera plus étroit, mais nos observations auront plus de netteté.

La soie n'est plus réservée pour les étoffes les plus rares. La fabrique des soieries n'est plus cette manufacture qui ne cherchait dans ses entreprises que l'invention des plus hautes élégances. L'excellence dans la matière, la science et la correction dans la tissure, l'art dans le dessin, la perfection dans l'exécution, sont devenus l'exception. Le bon marché, ou plutôt le bas prix, est l'objectif principal, l'objectif nécessaire, que le fabricant a en vue; tout le reste est subordonné à ce prix qui a été toujours décroissant depuis près de vingt ans.

Ce mouvement dans les goûts, les modes et la consommation, Paris, la France, l'ont déterminé, l'ont rendu, nous n'osons pas dire définitif, mais régulier et continu. Il était inévitable eu égard à la marche des événements; il a été funeste à l'industrie de la soie, surtout à toute l'industrie de la soie en France. Les modes parisiennes pénétrant partout, acceptées partout, ont généralisé ce

mouvement qui n'avait pas au même degré sa raison d'être chez les autres peuples. Il est à craindre qu'il ne se produise pas de longtemps dans le sens inverse. Cependant, avec l'état d'esprit de la population française et la fortune privée n'étant pas amoindrie autant qu'on le suppose, il ne faudrait pas une période de calme et de prospérité bien longue pour imprimer à la consommation un caractère différent.

Mais ne parlons que du présent. L'amoindrissement de la qualité et l'abaissement de la valeur des étoffes de soie ont eu ce résultat que ces étoffes ont trouvé une plus large surface de consommation; elles sont à un prix assez bas pour pouvoir être portées par presque toutes les femmes, et il y a désormais dans la partie la plus nombreuse de la population restée longtemps étrangère à l'usage des soieries un empressement assez vif à s'en vêtir. Il semble qu'au vêtement de soie s'attache chez les femmes, nous parlons de la généralité, l'idée d'une condition plus relevée, et ce sentiment indéfinissable l'emporte souvent sur le courant contraire amené aujourd'hui par la mode. La faculté d'absorption d'étoffes de soie n'est plus, dans chaque pays, aussi limitée qu'elle l'était autrefois.

Il serait peut-être plus vrai de dire que c'est le nombre plus grand de consommateurs et surtout la différence dans l'espèce de ces consommateurs plus nombreux qui ont amené le changement dans la nature des produits. Le taux des salaires s'élève; cette partie de la nation qui est dans une condition encore incertaine ou dans une condition moyenne, veut dépasser son niveau normal par l'emploi peu mesuré qu'elle donne à ses ressources. Ce relèvement de la condition, quelquefois excessif et artificiel, a sa contrepartie. Le loyer de l'argent et la rente de la terre s'abaissent, le taux des bénéfices dans l'industrie diminue aussi, les charges sociales deviennent plus pesantes, et ceux qui sont dans les premiers rangs des consommateurs voient leur situation s'amoindrir. Donc, un nombre plus grand d'acheteurs ayant une moindre capacité de consommation, c'est-à-dire plus d'acheteurs des étoffes de moindre prix, de celles qu'on fait *apparentes;* un moins grand nombre d'acheteurs ayant une plus grande capacité de consommation,

c'est-à-dire moins d'acheteurs des étoffes les meilleures, les plus belles.

Par cet abaissement forcé, voulu, de la valeur et cet affaiblissement de la qualité des étoffes, on s'explique la recherche qui a été faite des soies de l'Asie, même de celles de la moindre qualité, ainsi que l'attention qu'on donne aujourd'hui aux soies de vers sauvages. On s'explique l'emploi plus grand des fils tirés des déchets de soie, le mélange, dans une proportion devenue excessive, du fil de coton ou du fil de laine avec la soie ou le fil de *schappe*.

La *surcharge* de la soie à la teinture, qui n'avait plus sa raison d'être avec l'abondance et le prix actuel de la matière, n'a été abandonnée ni pour le noir ni pour les couleurs autres que le noir [1].

Toutefois cette observation doit être faite que la substitution dans une étoffe déterminée d'une matière de prix plus bas à une matière de prix élevé n'a pas amoindri la qualité de l'étoffe autant qu'il le semble. A son ancienne habileté le fabricant a joint une habileté nouvelle. Il connaît mieux la soie, il en tire un meilleur parti; le moulinier, lui aussi plus habile, sait donner par des façons perfectionnées, à la soie, même inférieure, une valeur souvent inespérée. Qui ne sait quel merveilleux parti la fabrique de Lyon a tiré des soies de filature du Japon et de quelle ressource ces soies sont pour certaines teintures? Bref, les étoffes de prix modique représentent autant d'efforts et de science que les plus précieuses.

C'est donc par des expédients, et surtout par plus d'intelligence dans la conduite de ce travail ardu, par une rare économie dans l'emploi des matières, qu'on a pu abaisser le prix des étoffes de soie au niveau que la situation comporte. Malgré cet abaissement, la demande des tissus de laine pure ou mélangée a été toujours tellement soutenue qu'elle a contenu la consommation des tissus de soie dans des limites étroites.

[2] Nous parlerons de la *surcharge* de la soie à la teinture dans la seconde partie de notre travail. Cette invention, soit pour l'ouvraison, soit pour le tissage, n'a pas pris naissance dans notre temps. Les règlements des métiers, au XIVe et au XVe siècle, interdisaient aux *filleresses* et aux teinturiers «de faire en soye aucun mauvais malice».

L'abaissement des prix a des causes multiples; il procède, dans une mesure qui s'accroît, de ces événements de haute portée que nous avons signalés, et les circonstances sont telles que le retour à l'ancien état des choses sera lent et qu'il est incertain. Ce n'est pas seulement la soie et les tissus de soie dont le prix a diminué; ce sont, à de très rares exceptions près, tous les produits de l'agriculture et de l'industrie. On en acquerra la preuve en comparant les prix moyens que la Commission permanente des valeurs de douane établit, chaque année, depuis trente-six ans.

La baisse du prix de la soie a été, nous le répétons, en quinze ans de 45 p. 100; cette baisse n'est peut-être pas à son terme, et l'on en a vu la raison.

Il est difficile de montrer avec netteté l'action des courants qui s'établissent dans la consommation; nous ne pouvons que donner des indications.

Ainsi, pour la soie, il y a une extension de son emploi qui marche parallèlement avec le resserrement de la demande, de la demande en vue de la destination habituelle.

En premier lieu, dans l'ensemble, il faut bien le répéter, l'état matériel du peuple s'améliore, le prix du travail hausse, certainement avec trop peu de mesure, le loyer de l'argent et le prix des choses s'abaissent, un nivellement à peu près inaperçu s'opère. Chez les femmes, le goût des vêtements élégants se répand; tout le monde a un désir de bien-être, même de luxe, désir si vif qu'on s'attache à acquérir le bien-être en sacrifiant l'épargne, à faire montre de luxe en se contentant de l'apparence. Cela s'est produit dans d'autres temps, et l'auteur de l'*Essai politique sur le commerce*, Jean-François Melon, qui écrivait en 1734, a dit : « Ce qui étoit luxe pour nos pères est à présent commun, et ce qui est luxe pour nous ne le sera pas pour nos neveux. »

En second lieu, le train des modes n'est plus le même qu'autrefois; il est sous l'influence de causes différentes.

Les Français ont toujours été curieux de changements dans leurs habits, et Montaigne, qui exprime avec tant de sincérité les idées qui avaient cours de son temps, a constaté, en plus d'un

endroit de ses *Essais*, ce qu'il a appelé «l'inconstance et la légiéreté incroyable de nostre peuple». — «La façon de se vestir présente, a-t-il dit, luy fait incontinent condemner l'ancienne d'une résolution si grande et d'un consentement si universel, que vous diriez que c'est quelque manie qui luy tourneboule ainsin l'entendement. Parce que nostre changement est si subit et si prompt en cela, que l'invention de tous les tailleurs du monde ne sçauroit fournir assez de nouvelletez, il est force que bien souvent les formes mesprisées reviennent en crédit, et celles-là mesmes tumhent en mespris tantost aprez. . . »

L'instabilité des modes n'a jamais été si grande que de nos jours; jamais non plus les modes n'ont été portées, en tous pays, aussi vite et n'ont été partout aussi vite adoptées. D'où il suit qu'on est conduit à proportionner la qualité du tissu à la durée probable de son emploi en vêtement. C'est la brièveté de cette durée, cette succession rapide des modes, modes quant à l'étoffe, la couleur, le dessin, la forme du costume, qui, indépendamment de toute autre circonstance, opposera un obstacle au relèvement du prix des étoffes de soie.

Cette instabilité n'est pas accidentelle, qu'on le remarque bien. Il faut croire qu'elle est un effet du tempérament du peuple. Richelieu a dit, dans ses *Maximes d'État* : «L'humeur des François est si prompte, qu'elle veut la fin de ses désirs aussitost qu'elle les a conçus.» Cette instabilité est aujourd'hui voulue. Il y a comme un accord, tacite sans doute, mais très ferme, pour y pousser.

En premier lieu, l'art de vêtir les femmes est devenu une industrie indépendante; il était dès lors naturel qu'on cherchât à augmenter dans le vêtement la part des accessoires et celle de la façon, qu'on cherchât à donner à l'industrie le plus d'activité par le renouvellement le plus fréquent des habits. En même temps, les fabricants étrangers, soit de tissus, soit de vêtements, saisissent, à leur profit, le plus tôt qu'ils le peuvent, la faveur qui s'attache aux inventions de la mode parisienne, et nous disputent, non sans succès, il faut le reconnaître[1], la vente de produits dont la nou-

[1] Nous n'avons pas à aborder ici la question des causes, nous l'examinerons dans

veauté fait, le plus souvent, la principale, même l'unique valeur. Nous devons donc, par l'introduction continue dans la consommation d'étoffes ou de formes nouvelles, suspendre le plus promptement cette concurrence étrangère, d'autant plus dangereuse que sa force provient d'une main-d'œuvre à bas prix et d'un commerce très étendu et très actif.

On voit donc quelle double action constante tend à entretenir la mobilité des choses. Nous ne contestons pas qu'elle n'ait, dans l'intérêt de l'industrie de notre pays, sa raison d'être, même ses avantages, mais elle a, à un point de vue plus général, de sérieux inconvénients : « La rapide succession des modes, a dit Jean-Baptiste Say, appauvrit un État de ce qu'elle consomme et de ce qu'elle ne consomme pas. »

Cet enchevêtrement des causes conduit toujours à l'amoindrissement de la qualité, à l'abaissement du prix.

Nous sommes en présence d'un état des choses issu de circonstances qui n'ont pas toutes un caractère d'exception. La volonté de chercher, de vouloir le bas prix pour toutes choses résulte de la nécessité de reconstituer par le sacrifice et par l'épargne le capital perdu ou amoindri, de combler le déficit provenant de désastres dans le passé, de mauvaises récoltes, de diminutions de revenu, d'exploitations agricoles ou d'entreprises industrielles en souffrance dans le présent[1]. Le capital se reforme. On peut entrevoir un terme à la crise actuelle dans notre pays. L'homme devra à ses efforts de recevoir de la science des armes mieux trempées pour combattre ce dur combat, et il ne faut pas non plus perdre

la deuxième partie; il suffira d'indiquer la principale de ces causes, la reproduction en qualité moindre, donc à plus bas prix, des étoffes ou des vêtements de nouveauté.

[1] Dans cette période à laquelle on donne le nom de crise et pendant laquelle le progrès est plus lent dans la formation et l'accumulation de la richesse, la partie de la population la plus atteinte est celle qui jouit d'une aisance moyenne, qui s'est créé le plus de besoins relativement à ses ressources et qui a vu ses ressources diminuer le plus. Cette classe de la société si nombreuse est dépensière sans doute, mais prévoyante, attentive et avisée; elle a cherché l'économie là où elle pouvait la réaliser sans qu'il y parût trop et sans qu'elle eût trop à en souffrir. C'est une des raisons du moindre emploi de la belle soie dans le vêtement.

de vue que dans les entreprises agricoles, industrielles et commerciales, on observe comme des cycles qui alternent en donnant des résultats opposés. Une nation, quand elle s'est rendue, par son travail, maîtresse de ses destinées, ne laisse pas longtemps rompu l'équilibre sans lequel toute prospérité serait compromise. Nous sentons que nous avons en nous des qualités et des ressources dont nous tirerions avec plus d'énergie un parti meilleur.

Nous sommes producteurs de soie et fabricants d'étoffes de soie.

On n'a pas consommé moins de soie. Chaque année, une quantité en poids de soie toujours à peu près la même alimente tous les marchés. La presque totalité de cette masse de soie est absorbée, elle pénètre dans l'industrie par mille voies. La soie, depuis qu'elle est à bon marché, a reçu des applications nouvelles et nombreuses. Cette utilisation n'est possible, dans beaucoup de cas, qu'à raison du bas prix; dans d'autres cas, elle est définitive.

Les étoffes de soie pure qui formaient autrefois le corps du vêtement des femmes n'y entrent plus aujourd'hui, le plus souvent, que comme accessoire. Combien de ces étoffes ne doivent leur apparence séduisante pour le prix payé qu'à ces artifices de la teinture que le bas prix de la soie n'a cependant plus rendus nécessaires! Le plus grand nombre des tissus n'ont même de la soie que le nom; les fils de *schappe*, les fils de coton ou de laine, y dominent en poids. Comme quantité, comme poids, toute cette fabrication représente, *en apparence*, à peu près la même force, peut-être même une force supérieure, de production; comme valeur, la diminution est grande, et la diminution de la valeur provient autant du plus bas prix de la soie que de la moindre quantité de soie qui a été introduite dans les étoffes.

En résumé, malgré l'abandon relatif dans lequel les consommateurs ont tenu et tiennent encore les tissus de soie, et même en supposant que la part dont le commerce européen et le commerce nord-américain disposent soit de 10 à 11 millions de kilogrammes de soie grège, le produit des récoltes de cocons trouve

assez de voies ouvertes pour être absorbé tout entier. C'est là un fait capital.

Si nous considérons la condition générale de la consommation, nous sommes porté à penser que, toutes choses égales d'ailleurs, l'industrie paraîtra suivre à peu près le même cours. Il s'y produira toutefois des changements; ils seront lents.

On a éprouvé autant de mécomptes avec les tissus de soie mélangée de coton qu'autrefois avec les soieries *chargées* à la teinture, et il y a une tendance marquée à revenir à l'emploi de soies meilleures. On a repris le goût des tissus de soie pure, des soieries brochées ou façonnées, et l'usage s'en est répandu; il y a, à tous les degrés de la population, pour ce qui est de la soie, une plus grande recherche de tissus élégants. Ce mouvement, répétons-le, est très lent. Si l'on accorde plus d'attention au dessin et à la tissure, il ne paraît pas encore qu'on soit disposé à payer le prix que représente une étoffe de belle qualité. Aussi longtemps que le travail ne donnera pas de plus grands profits, que le niveau de l'épargne ne se sera pas élevé, que la mode surtout sera aussi instable, on ne peut pas espérer le retour à ces anciennes pratiques de fabrication dans lesquelles nous étions passés maîtres. Et l'instabilité de la mode, il semble vraiment qu'elle augmente!

Ce que nous avons dit s'applique à tous les pays consommateurs de soie et porte sur l'ensemble des choses; si nous ne nous occupons que de la France, nos observations seront autres.

Les événements et les changements dont nous avons parlé ont eu un effet direct sur notre industrie, et ce qui a eu sur elle une action très grande, ça été l'introduction et le développement de la fabrication des étoffes de soie chez les nations étrangères. La consommation des soieries a augmenté, celle de la soie aussi, mais non pas l'une et l'autre dans une proportion telle que cette consommation fît emploi des produits étrangers et d'une quantité de nos produits égale à celle qu'on absorbait autrefois. La consommation étant, à toute heure, près d'être dépassée par la production, il a fallu, pour ramener celle-ci, au moins en France, dans les limites que la demande assigne, produire moins.

La diminution paraît avoir été, en France, pour la fabrique lyonnaise, de 8 à 10 p. 100, dans un espace d'une dizaine d'années [1]. C'est du moins ce qui résulte des aperçus suivants :

Consommation de la soie en France.

(EN MOYENNE, PAR AN.)

	SOIES FRANÇAISES.	SOIES ÉTRANGÈRES.	TOTAL.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.
De 1874 à 1877.....	622,250	3,872,500	4,495,000
De 1878 à 1880.....	503,000	3,622,000	4,125,000
De 1881 à 1883.....	711,000	3,270,000	3,981,000

La quantité de soies consommées de 1874 à 1877 étant représentée par 100, les quantités de soies consommées sont représentées par 91.7 de 1878 à 1880 et par 88.5 de 1881 à 1883, soit 4.5 p. 100 en moins pour la dernière période.

Soies ouvrées conditionnées.

(EN MOYENNE, PAR AN.)

De 1874 à 1877.....	3,555,750 kilogr.
De 1878 à 1880.....	3,297,700
De 1881 à 1883.....	3,430,000

La quantité de soies ouvrées conditionnées de 1874 à 1877 étant représentée par 100, les quantités de soies ouvrées conditionnées sont représentées par 92.7 de 1878 à 1880 et par 96.4 de 1881 à 1883, soit 3.6 p. 100 en moins pour la dernière période.

[1] Nous nous sommes arrêté à l'année 1883, parce que nous avons écrit cette partie de notre travail dans le cours de 1884; mais nous faisons la revision de cet exposé, l'année 1884 étant révolue, et il serait dès lors facile de la comprendre dans nos comparaisons. Nous ne le faisons pas à dessein, attendu que les mouvements du commerce ont été troublés, suspendus même en partie, pendant un temps assez long, dans cette année, par les mesures que l'épidémie de choléra a fait prendre. L'année 1884 a donc été exceptionnelle.

Production de la fabrique lyonnaise [1].

(EN MOYENNE, PAR AN.)

	ÉTOFFES DE SOIE PURE				ÉTOFFES DE SOIE mélangée.	TOTAUX.
	UNIES.	BROCHÉES ou façonnées.	DIVERSES.	TOTAUX.		
	francs.	francs.	francs.	francs.	francs.	francs.
De 1874 à 1877.	327,375,000	21,750,000	22,825,000	371,950,000	38,200,000	410,150,000
De 1878 à 1880.	163,934,000	30,333,000	35,033,000	229,300,000	94,475,000	355,466,000
De 1881 à 1883.	150,866,000	32,000,000	41,845,000	234,711,000	154,500,000	379,495,000

La production de 1874 à 1877 étant représentée par 100, la production est représentée par 86.6 de 1878 à 1880 et par 92.5 de 1881 à 1883, soit 7.5 p. 100 en moins pour la dernière période.

La fabrique lyonnaise occupe environ 100,000 métiers, dont 76,000 métiers à bras et 24,000 métiers à la mécanique [2].

Le fait du décroissement en France n'est pas douteux, et d'autre part l'augmentation de la consommation de la soie et de la production des tissus de soie à l'étranger est attestée par des documents du même genre que les précédents.

C'est ainsi que le passage des soies ouvrées dans les établissements de conditionnement étrangers donne les quantités suivantes :

(EN MOYENNE, PAR AN.)

De 1874 à 1877..... 4,037,900 kilogr.
De 1878 à 1880..... 3,871,600
De 1881 à 1883..... 4,586,600

[1] Nous avons donné les estimations établies par la Chambre des fabricants de soieries de Lyon et acceptées par la Chambre de commerce de Lyon. La production de la fabrique lyonnaise en 1884 a été estimée, de la même façon, à 355,750,000 fr.

[2] On dit même 25,000 métiers. Les métiers à la mécanique, c'est-à-dire mis en mouvement par un moteur, sont les uns à bielle et à grande vitesse, les autres à battant libre et à vitesse moyenne. Sur les prémiers qui sont les plus nombreux, on

Gr. IV. — Cl. 34.

La quantité de soies grèges de toute provenance qui sont entrées dans le commerce a été, nous l'avons montré plus haut, de 8,678,000 kilogrammes de 1875 à 1877, et de 9,865,700 kilogrammes. L'augmentation a été de 13.5 p. 100, et comme la consommation a diminué en France de 11.5 p. 100, on a là une nouvelle preuve de la plus grande consommation dans les autres pays.

On a vu que la production de la fabrique de Lyon a décru de 7.5 p. 100. Une seule fabrique, celle de Créfeld, possède une statistique, sinon aussi étendue que celle de la manufacture de Lyon, du moins suffisante pour juger du mouvement général des affaires, mais on ne peut pas comparer utilement les résultats des deux statistiques, tant la fabrication est différente dans l'une et l'autre ville. A Créfeld, le tissage, de 80,400,000 francs en 1874-1877, s'est élevé à 102,900,000 francs en 1881-1883; la majeure partie des tissus qu'on y produit sont de coton mélangé de soie, et sur 1,660,000 kilogrammes de soie, de fils de *schappe* ou de coton employés en 1881-1883, on a compté 940,000 kilogrammes de fils de coton [1].

Le mouvement de notre exportation doit être rapproché des chiffres précédents.

tisse généralement les étoffes de soie mélangée à bas prix; sur les seconds, on produit des étoffes unies, de qualité moyenne, et des étoffes façonnées à une navette. Ces derniers métiers ont été récemment l'objet de perfectionnements dignes d'attention.

[1] D'après le *Jahres-Bericht der Handel-Kammer zu Crefeld.*

Exportation de France des tissus de soie.

COMMERCE SPÉCIAL.

(EN MOYENNE, PAR AN.)

DÉSIGNATION.	DE 1874 À 1877.	DE 1878 À 1880.	DE 1881 À 1883.
	EN POIDS.		
Étoffes de soie pure :	kilogr.	kilogr.	kilogr.
Unies	2,452,000	1,554,300	1,592,200
Brochées ou façonnées	53,200	130,500	206,600
Tissus de soie pure autres (rubans, passementerie, bonneterie, etc.)	403,300	279,300	265,300
TOTAUX des tissus de soie pure.	2,908,500	1,964,100	2,064,100
Étoffes de soie mélangée	299,600	1,070,000	1,505,900
Tissus de soie mélangée autres (rubans, passementerie, etc.)	163,900	229,900	293,200
TOTAUX des tissus de soie mélangée	463,500	1,299,900	1,799,100
TOTAUX GÉNÉRAUX	3,372,000	3,264,000	3,863,200
	EN VALEUR.		
Étoffes de soie pure :	francs.	francs.	francs.
Unies	292,914,200	152,202,300	148,636,100
Brochées ou façonnées	8,563,100	15,511,200	21,264,700
Tissus de soie pure autres (rubans, passementerie, bonneterie, etc.)	37,890,900	24,896,300	23,687,100
TOTAUX des tissus de soie pure.	339,368,200	192,609,800	193,587,900
Étoffes de soie mélangée	23,319,000	55,717,000	73,223,900
Tissus de soie mélangée autres (rubans, passementerie, etc.)	9,302,200	14,823,300	16,261,600
TOTAUX des tissus de soie mélangée	32,611,200	70,540,300	89,484,500
TOTAUX GÉNÉRAUX	371,989,400	263,150,100	283,073,400

Gr. IV. — Cl. 34.

L'exportation en valeur des tissus de soie en 1874-1877 étant représentée par 100, l'exportation en valeur en 1881-1883 est représentée par 76, soit 24 p. 100 en moins.

Nous avons constaté plus haut que la consommation de la soie et la fabrication des tissus de soie ont diminué plus en France qu'à l'étranger. Ce qui s'est passé en 1884 a confirmé ce fait. Mais nous devons dire que la fabrication a été le mieux réglée en France. En France, les achats de soie n'ont été faits qu'au fur et à mesure des emplois, on a observé avec plus d'attention les allures de la consommation, la fabrication a suivi de près la demande, il a été fait peu d'exportations aventureuses, de sorte que les étoffes françaises non vendues sont en moindre quantité sur les marchés.

Le bas prix des belles soies a permis d'apporter dans la fabrication d'heureux changements qui ont amené des demandes nouvelles. On met plus de chaîne, on évite l'emploi de la *charge* en teinture, on fait plus souvent usage de ces *liages* compliqués qu'on appelle des *armures*.

La preuve doit être donnée ici que le décroissement de la consommation des tissus de soie s'est arrêté en 1881, et le tableau ci-après permet de juger assez exactement de ce mouvement d'après l'exportation.

Exportation de France.

COMMERCE SPÉCIAL.

(EN MOYENNE, PAR AN.)

	TISSUS DE SOIE DE TOUTE SORTE [1].		ÉTOFFES DE SOIE PROPREMENT DITES.	
	De soie pure.	De soie mélangée	De soie pure.	De soie mélangée
	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.
En 1874 et en 1875..	3,474,200	402,000	2,962,600	192,500
En 1876 et en 1877..	2,342,700	525,200	2,047,700	408,100
En 1878 et en 1879..	2,053,000	1,131,200	1,752,600	918,600
En 1880 et en 1881..	1,788,000	1,665,100	1,543,300	1,394,390
En 1882 et en 1883..	2,209,600	1,856,900	1,929,700	1,551,900

[1] Tissus de soie, y compris les rubans, la passementerie et la bonneterie.

Nous avons montré plus haut quelle est la consommation de soie grège dans les fabriques européennes et nord-américaines; il faut ajouter à la soie grège les fils de bourre de soie. La production totale de ces fils est de 3,400,000 kilogrammes environ. La France en produit 850,000 kilogrammes; elle en consomme 1,100,000 kilogrammes, dont 400,000 kilogrammes de filature étrangère.

Enfin, pour en terminer avec les faits qui sont du domaine de la statistique, nous rappellerons que les tissus de soie mélangée dont les quantités *exportées* sont enregistrées sous ce nom dans le tableau du commerce extérieur de la France, sont des tissus dans lesquels la soie entre dans une proportion quelconque, et non pas des tissus dans lesquels la soie domine en poids. La proportion de soie diminue.

Proportion de soie dans les étoffes de soie mélangée de fabrique lyonnaise [1].

De 1874 à 1877	24.66 p. 100.
De 1878 à 1880	22.16
De 1881 à 1883	20.50

Quelle situation cet ensemble de circonstances que nous avons exposé a-t-il faite à la production de la soie en Europe? Une situation très difficile sans aucun doute et qui est de nature à inspirer de sérieuses réflexions. Ces circonstances ne sont pas les seules qui doivent éveiller l'inquiétude.

Les éducations des vers à soie donnent en Asie des récoltes abondantes. Les filatures asiatiques livrent des produits de bonne nature à des prix relativement modiques. Ce danger menace depuis longtemps déjà l'art de la soie en Italie, en France et en Espagne; on a résisté, mais bien des forces ont été épuisées à continuer le travail.

On ne saurait dire aujourd'hui quel cours prendra la production en Asie.

[1] Nous devons ces estimations à M. Léon Permezel, qui est en ce moment le président de la Chambre syndicale des fabricants de soieries de Lyon.

Gr. IV. — Cl. 34.

On constate au Japon une augmentation continue des exportations : elle est due pour partie à l'extension de l'éducation des vers à soie et pour partie au décroissement de la consommation de la soie chez les Japonais. Dans l'Asie centrale, même progression ascendante, et, si les produits des récoltes sont encore retenus par les indigènes, on prévoit que ceux-ci se serviront prochainement davantage pour leurs vêtements des tissus de laine et des tissus de coton de l'Occident. Dans l'Inde, la diminution de la production de la soie du ver du mûrier ne paraît pas s'être arrêtée; d'autres cultures moins incertaines ont la préférence, et le climat fait d'ailleurs obstacle à une grande extension de cette industrie. Il faut compter toutefois avec les excellentes qualités du peuple de l'Inde. Il faut compter aussi avec une source nouvelle de produits; la récolte de la soie de vers sauvages ou à demi domestiques peut combler le déficit survenu dans la récolte de la soie des vers domestiques du mûrier.

En Chine, on est en présence de l'inconnu. Depuis quatre années, l'exportation des soies a décru [1], et la richesse des cocons en soie a diminué. Cette industrie est en Chine dans des conditions favorables, pour le climat, le sol, la population, les traditions, les moyens de commerce; aussi les demandes de l'Occident en avaient-elles amené le rapide développement. Il y a eu des négligences dans ces entreprises, et les vers à soie ont été atteints des mêmes maladies qui ont ruiné naguère la sériciculture en Europe; l'intempérie, momentanée d'ailleurs, des saisons a aggravé le mal, et les déficit successifs ont donné la mesure de l'étendue de ce mal. De l'état réel des choses, toutefois, on ne peut pas juger exactement. La *pébrine* exerce ses ravages principalement dans les provinces de Tché-kiang et de Kiang-sou; les vers de races chinoises ont une force de résistance dont il faut tenir compte, autant que de l'accroissement des plantations de mûriers, de la mise à l'éclosion de graines en telle quantité qu'on com-

[1] L'exportation des soies grèges et ouvrées de la Chine a été : en 1879, de 4,600,000 kilogrammes; en 1880, de 4,725,000 kilogrammes; en 1881, de 3,660,000 kilogrammes; en 1882, de 3,655,000 kilogrammes, et en 1883, de 3,580,000 kilogrammes.

pense les pertes prévues. Enfin la production augmente dans les autres provinces de la Chine. Quoi qu'il en soit, l'épidémie continue à s'étendre, et c'est dans la région qui fournissait un peu plus de la moitié de la récolte. Ce fait ne doit pas être perdu de vue.

On peut être assuré de deux choses : de l'extension en Asie des procédés de l'industrie occidentale, cela donnera de meilleurs produits; du décroissement de la consommation des étoffes de soie dans tous les pays de l'Extrême Orient, ce qui rendra un plus grand nombre de balles de soie disponibles.

Dans l'ensemble on arrive à une progression ascendante, sinon de la production, du moins de la quantité de soies livrées au commerce, mais il semble que, avec les obstacles que la production rencontre, avec les moindres profits que laisse le prix actuel de la soie, la production ne prendra pas l'extension qu'on redoutait, et l'accroissement, s'il survient, sera lent.

Les difficultés seront grandes, et il est évident que la sériciculture sera, en France, peut-être pour un long temps encore, une industrie qui donnera à ceux qui l'exercent de faibles espérances de bénéfice. Elle s'est heureusement transformée en plus d'une région. La très courte période pendant laquelle ce travail attrayant est accompli permet d'ailleurs de le regarder comme l'accessoire d'une autre entreprise rurale; il ne faut pas oublier cette considération. C'est même pour cela qu'on ne peut vraiment pas, au point de vue des initiatives à prendre dans l'intérêt de cette industrie, la regarder comme ayant dans la vie de la nation une importance égale à celle de ces branches de l'agriculture qui sont en réalité la source unique de fortune de la population rurale. La sériciculture ne représente pas une œuvre indépendante, qui peut et qui doit se suffire à elle-même; elle est toujours jointe à une autre tâche, celle-ci étant la tâche principale. L'agriculture proprement dite est dans une situation difficile, et cela n'est pas étranger à l'état d'affaiblissement de l'élevage des vers à soie dans notre pays. La grande éducation ne peut guère s'étendre, et la petite éducation dans la métairie ne reprend faveur que très lentement; les rendements élevés sont toujours rares. Nos paysans ne

retiennent ou ne reprennent pas cette industrie avec autant d'énergie et de passion que les Italiens; ceux-ci veulent, à tout prix, la sauver, la conserver, la fortifier, et il y a, de l'autre côté des Alpes, un tel concert spontané d'efforts qu'on y observe un véritable entraînement. L'art de la soie ne cesse de gagner en solidité chez nos voisins, et tout est ordonné chez eux pour augmenter la récolte. Les prix actuels des soies d'Europe sont les prix d'il y a trente ans, et avec ces prix, l'Italie conserve et accroît, comme on le voit, une production quintuple de la nôtre. Un mouvement indépendant, hardi, persévérant, comme celui des Italiens, manque en France. On a exprimé plus d'une fois la pensée que la grande communauté lyonnaise des fabricants d'étoffes de soie aurait dû prendre quelque initiative; de telles initiatives, à les supposer possibles, seraient sans effet.

Ainsi, malgré les conditions relativement simples, plus favorables qu'autrefois, dans lesquelles la sériciculture se trouve, elle se resserre. Chaque année, le nombre des éleveurs de vers à soie diminue, la quantité d'œufs mis à l'éclosion est moindre, la demande de cocons et de soie est moins vive, le prix des uns et des autres est plus bas, bref la situation des entreprises d'éducation, de filature et d'ouvraison empire, et l'avenir est inconnu. On a vu quelles espérances de relèvement on peut avoir; elles sont incertaines. La France compte cependant encore, dans les différentes branches de cette industrie, de l'industrie première de la soie, un assez grand nombre d'hommes qui les exercent avec honneur. Ils deviennent presque une élite, et, si la vigueur qu'on observe en Italie fait quelquefois défaut chez nous, néanmoins avec de tels hommes, notre pays est assuré de ne pas perdre ces travaux, qui redeviendront un instrument de fortune, quelque habileté et quelques efforts que leur conduite exige de nos jours[1].

[1] Il faut absolument, en ce temps-ci, recourir aux enseignements que la science et l'expérience apportent. Les stations et les laboratoires de sériciculture pourraient rendre de plus grands services, et l'État devrait exercer son initiative dans cette direction. Ne sait-on pas qu'il y a telle province en Italie (la province de Pesaro, par exemple) où de 60,000 onces d'œufs de vers à soie on a obtenu 360,000 kilogrammes de cocons?

Nous n'avons pas dissimulé les dangers de l'heure présente. Pour l'industrie de la soie, dans l'ensemble, obscure est la condition générale, impossible à prévoir est la marche des affaires, plus pressante s'annonce la concurrence de l'étranger. Cependant, quand on observe sans prévention de quelle façon le travail s'exerce dans les différents pays, de quel secours l'intelligence, l'art et la science sont dans les conditions de ce travail, on ne désespère pas de l'avenir. Qu'il s'agisse de soie ou d'étoffes de soie, on cède, il est vrai, quelque peu du terrain conquis naguère, mais on garde encore toutes les principales positions. On a vu dans d'autres temps, en France, ces deux industries ruinées, presque anéanties; elles sont si bien devenues nôtres, notre ciel est si bien fait pour elles, nos aptitudes et nos goûts nous les rendent si faciles et nous permettent de les porter rapidement si haut, que nous pouvons avoir quelque confiance.

Tout se résume, a-t-on dit, dans l'abondance de la matière et l'abaissement de son prix. Celui-ci n'est pas nécessairement la conséquence de celle-là.

Supposons qu'il y ait abondance, surabondance, et cela n'est pas, l'abondance de toutes choses, même de la soie, ne peut vraiment pas être regardée comme un malheur. Et d'abord, quelle que soit l'abondance d'un produit, une nation ne peut en jouir et en tirer parti que si elle s'enrichit par le produit de son travail. L'industrie pour laquelle cette abondance est un sujet d'inquiétude et de difficultés est contrainte à plus d'efforts, et, dans la généralité des cas, ses efforts ayant été heureux, elle soutient le poids de la concurrence. On a vu les résultats obtenus en Italie. Nous n'avons pas à rappeler ici, au point de vue théorique, ce que Bastiat a dit de l'abondance dans ses *Sophismes économiques* [1].

Non, l'abondance nuit moins aux éleveurs, aux manufacturiers, que ce qui fait obstacle à la consommation. Il ne faut pas accuser de nos mécomptes l'abondance relative de la soie.

La langueur dans les manufactures de soie ne provient encore

[1] 2e édition, 1847, p. 10 à 23.

une fois ni de l'accroissement de la production des matières premières, ni, par suite, de l'accroissement de la production des tissus. Ni l'une ni l'autre n'a été démesurée, et c'est un accroissement insensible qu'une progression de 7 p. 100 en dix ans pour la soie. L'équilibre a été rompu par la faiblesse relative de la consommation, et celle-ci, sans la baisse extrême du prix de la matière, eût éprouvé un resserrement bien autrement dangereux. L'expérience du passé nous apprend comme la consommation a de prompts retours.

Mais, dit-on, s'il n'y a pas eu exagération de la production pour la soie, la diminution de la consommation de la soie est la conséquence de la *surproduction* (ce que les Anglais appellent l'*overproduction*) dans les autres champs du travail. Cette remarque est fondée; toutefois tous les excès dans la production n'ont qu'un temps, et les crises qu'ils amènent prennent fin d'elles-mêmes. La surabondance des produits, agricoles ou manufacturés, est inévitablement suivie de l'abaissement des prix, et celui-ci détermine le ralentissement du travail producteur. L'écart dans le prix de revient tend à diminuer, et il semble que, dans la production où que ce soit, la valeur personnelle des hommes compte pour davantage. C'est à accroître chez nous cette valeur que nous devons nous attacher le plus.

Avant de revenir sur ces questions, il faut signaler un fait d'un autre ordre, quoiqu'il soit, suivant nous, très secondaire. L'ancien commerce des soies était, tant par sa propre action avec l'aide du crédit que par le concours d'une spéculation indépendante, comme un barrage qui régularisait l'écoulement des marchandises; il assurait les approvisionnements et prévenait un trop soudain abaissement des prix. Il était d'ailleurs assez divisé pour qu'on n'eût pas à en redouter les excès. Nous n'avons pas à expliquer comment il a été amoindri; cet amoindrissement a résulté, au début, de la facilité plus grande des relations avec les pays producteurs de soie et du désir que les vendeurs et les acheteurs de soie ont eu de faire eux-mêmes directement leurs affaires. Il ne paraît pas que les premiers aient eu lieu, dans l'ensemble, de s'en

féliciter. La conséquence naturelle du cours nouveau des choses a été d'enlever au commerce sa cohésion et une partie de son aliment. La manufacture y a gagné certainement.

Cet état de choses, il faut le subir. Le marché est large et libre, les consommateurs sont nombreux. On ne résoudra aucune difficulté par des procédés artificiels. La liberté et la facilité des transactions auront raison de tout effort contraire. De l'aide à demander à des lois de douanes, nous ne dirons rien ici. On verra dans la deuxième partie comme la rivalité des manufactures étrangères est devenue pressante, et, en renchérissant le prix en France, précisément au moment où il faut l'abaisser par tous les procédés au niveau que la consommation impose, on nuirait aux intérêts qu'on aurait voulu servir et à des intérêts généraux d'une plus grande importance.

Ne parlons pas de l'influence d'emplois nouveaux de la soie. Ce qui pouvait être acquis de ce chef par l'effet de l'abaissement du prix paraît l'avoir été. Ne parlons pas non plus de ces limites qu'on assigne arbitrairement à ce même abaissement; l'abandon des étoffes de soie pure par la masse des consommateurs a été si complet, si prolongé, qu'on n'a pas pu enrayer le décroissement continu de la valeur de la matière, et tel a été l'effort dans l'industrie que, en même temps, on a pu abaisser successivement le prix de revient.

L'industrie de la soie tout entière pâtit des déperditions de capitaux et de revenus auxquelles aucun peuple n'a échappé; elle a été troublée par ces révolutions sociales qu'on peut régulariser et non pas arrêter. En de pareils cas, elle est atteinte la première, elle reste atteinte le plus longtemps. Entourée de plus de périls, elle est forcée de chercher toujours des économies, des perfectionnements nouveaux; il ne suffit pas qu'elle reste forte, il faut qu'elle le soit davantage; ses prospérités les plus hautes ont généralement succédé aux temps les plus malheureux.

Un autre fait a été funeste aux fabricants européens d'étoffes de soie qui sont les plus grands consommateurs de soie. Les États-Unis ont poursuivi, avec une audace et une énergie assez hautes pour surmonter bien des obstacles, l'entreprise de faire de l'agri-

Gr. IV. — Cl. 34.

culture l'industrie la plus puissante et la plus lucrative de leur empire, d'avoir l'Europe pour consommateur des produits de leur agriculture et de n'accepter en payement les produits des manufactures européennes qu'après les avoir renchéris par un des systèmes de taxes de douane les plus oppressifs qu'on connaisse. Politique violente de ce peuple tenace qui se refuse à tout accord et à toute compensation, qui veut avoir la libre entrée en Europe, et, sinon fermer le marché américain, du moins le rendre assez difficilement accessible pour en réserver de fait la majeure partie aux manufactures américaines. Les tissages de soie européens, qui avaient trouvé aux États-Unis un si large débouché pendant la longue période de prospérité de cette nation, ont le plus souffert de ce régime qui a été excessif. Il serait possible de retrouver pour eux de ce côté de plus nombreux consommateurs[1]. Les premiers intérêts économiques de l'autre côté de l'Océan sont ceux de l'agriculture, et tout ce qui la touche acquiert vite une extrême gravité. Cette nation, si sûre cependant d'elle même, entrevoit à présent quel ébranlement et quelles ruines amènerait la diminution de la vente de ses denrées à l'Europe qui est devenue de ce chef plus indépendante. L'Amérique du Nord connaît trop bien ses intérêts pour persévérer dans une politique dont les dangers commencent à apparaître, et il est possible que, grâce à un tarif de douanes moins rigoureux, les tissus de soie ne redeviennent un des moyens de payement naturels des blés et des viandes des États-Unis. Toutefois la manufacture des étoffes de soie est acquise à cet empire; il faudra compter de plus en plus avec elle, même les droits d'entrée étant abaissés, et, en même temps, l'Union amérique n'ayant pas échappé à ces tourments économiques, le peuple n'y a plus, à présent, une capacité de consommation aussi forte qu'autrefois.

La soie, en quelque lieu qu'elle ait été récoltée, est consommée

[1] La question de l'éventualité d'une consommation plus grande aux États-Unis des tissus de soie de fabrication européenne a été traitée par M. Steiger-Meyer, de Hérisau, dans une communication qu'il a faite, en novembre 1884, à la Société de commerce et d'industrie du canton de Saint Gall, et qu'il a renouvelée, en la complétant, devant la Société de l'industrie de la soie du canton de Zurich.

partout. Ceux qui se vêtent de soie sont disséminés dans le monde entier. On ne peut donc pas n'observer que la capacité de consommer d'un seul peuple. Mais l'état de nos ressources, à nous Français, nous intéresse fort, parce qu'il détermine le caractère des modes, et le jour où notre pouvoir consommateur se sera relevé, la mode remettra en faveur la soie pure, la belle soie, de récolte française, de filature française, d'ouvraison française. Une demande plus vive d'étoffes de soie se produira chez les peuples civilisés du globe; la soie suffira alors à peine à ses emplois. Nous rentrerons dans les anciens courants.

De toutes les industries textiles, l'industrie de la soie est celle qui a pour nous le plus d'intérêt, c'est celle dans laquelle le goût et l'art ont le plus d'occasion d'être appliqués. Elle est, en France, la véritable industrie nationale, la plus féconde; d'elle sont sortis le plus d'inventions, d'initiatives, de progrès, et elle a eu chez nous le plus de grandeur et le plus d'éclat[1].

[1] Nous parlerons, dans un autre travail, de la fabrique d'étoffes de soie, et en particulier de la fabrique lyonnaise. Cette dernière a été, en 1883, l'objet de trois mémoires d'une réelle valeur : *L'Industrie lyonnaise de la soie, son état actuel, son avenir*, par M. Léon Permezel; *L'Industrie lyonnaise de la soie au point de vue de l'art et de l'enseignement technique*, par M. Éd. Aynard; *Note sur la fabrique lyonnaise*, par M. E. Pariset.

APPENDICE.

I

RAPPORT SUR LES SOIES,

PAR M. LOUIS BOUDON,

MEMBRE DU JURY INTERNATIONAL.

A l'Exposition universelle de Paris, en 1878, on avait réuni dans une seule classe les industries travaillant, sous leurs diverses formes, tous les produits du *Bombyx mori*.

La classe 34, d'une partie de laquelle nous allons essayer de faire le compte rendu, renfermait les soies grèges, les soies ouvrées et les fils connus dans le commerce sous les noms de *fantaisie* et de *schappe*. On sait que ces derniers textiles sont fabriqués avec les déchets de cocons ou de soie, tels que frisons, bourre de soie, bassinés, cocons percés, cocons de graine, blaze, déchets de métier, etc. On carde d'abord, après leur avoir fait subir certaines préparations, tous ces bas produits qui donnent une matière soyeuse et très brillante appelée *barbe;* ensuite ces *barbes* sont converties en fils de différents numéros dans les filatures proprement dites de *fantaisie*. Ces établissements, on le voit d'après ce que nous venons de dire, ne ressemblent en rien aux usines, qui cependant portent aussi le nom de filatures, dans lesquelles on convertit les cocons en soie grège.

Dans notre travail, nous étudierons seulement les textiles soyeux employés à fabriquer les riches tissus que renfermaient les splendides salons de la classe 34, et nous laisserons à notre président, M. Natalis Rondot, la tâche, singulièrement difficile pour tout autre que lui, de décrire, d'apprécier et de juger cette grande et

Gr. IV. — Cl. 34.

remarquable collection, composée des produits de tous les peuples de la terre qui fabriquent des soieries.

Les industriels les plus éminents d'Occident et d'Orient s'étaient empressés de répondre à l'appel que le gouvernement de la République leur avait adressé, et c'était ainsi qu'avait été formée une collection vraiment universelle, réellement intéressante pour ceux qui voulaient étudier les soies de natures si diverses que tissent les manufacturiers dans les deux mondes.

Nous exprimerons toutefois un regret : nous ignorons quels motifs avaient déterminé tant de maisons italiennes, et des plus renommées, à manquer à ce grand tournoi industriel, où cependant elles étaient certaines de trouver la juste récompense due à leur mérite, à leurs progrès, à leur supériorité même pour certains articles.

Nous voici arrivé à la partie la plus délicate de ce compte rendu; il s'agit, à présent, d'apprécier, de juger le mérite de tous ces exposants dont nous avons examiné les produits. Il nous serait difficile, et cela serait au-dessus de nos moyens, d'entrer dans tous les détails absolument nécessaires pour décrire exactement le mérite ou les défauts, la nature et l'emploi de tous les produits soumis à notre appréciation. En effet, comment pourrions-nous, limité comme nous le sommes par l'espace, préciser l'élasticité, la ténacité, le titre exact de ces innombrables types de soies grèges envoyées des cinq parties du monde? Comment arriver à apprécier justement à l'œil le *filage*, le *tors* des organsins, même la *torsion*, l'unique apprêt qu'on donne aux trames? Des instruments de précision sont absolument nécessaires pour arriver à de pareils résultats.

D'ailleurs, la soie, cette enfant gâtée du pays du soleil, a la tête chaude et l'esprit d'indépendance des Maures dont elle est un peu la fille. Elle ne se soumet pas facilement si on ne lui rend pas tout de suite justice; elle réclame l'arbitrage de l'essayeur public et n'accepte pas toujours son verdict. Elle en appelle de nouveau alors au fabricant, c'est-à-dire à l'emploi, et nous avouons que ce n'est guère que là qu'on peut, en dernier ressort, la bien juger.

Enfin, si, dans un moment d'aveuglement, nous nous laissions séduire par la tentation d'entreprendre un pareil travail, tant de maîtres dont nous reconnaissons la compétence souveraine auraient bien le droit de nous dire :

Ne sutor ultra crepidam.

Nous nous bornerons donc, dans cette étude, à donner notre opinion sur les soies en général et sur les différentes industries qui les produisent; nous signalerons, dans la section française, comme dans les sections étrangères, les sortes qui ont plus particulièrement frappé notre attention.

Nous dirons franchement notre avis; nous mettrons de côté tout esprit de chauvinisme et, pour entrer d'ores et déjà dans la voie que nous nous sommes tracée, nous consignerons ici, avant d'entrer en matière, le résultat de nos premières impressions.

Toutes les nations qui s'occupent de filature, de moulinage, de soies à coudre, de passementerie, etc., toutes sans exception, cherchent, étudient avec la plus louable opiniâtreté. Quelques-unes n'ont pas reculé devant de grosses dépenses pour améliorer, perfectionner, transformer leur outillage, et y sont parfois parvenues en s'adressant à des ingénieurs qui font de la filature, du moulinage, l'objet spécial, exclusif, de leurs études.

SOIES GRÈGES ET SOIES OUVRÉES.

FRANCE.

La France, après l'Espagne, est certainement le pays où la filature et le moulinage ont le plus souffert dans les dernières années. Les soies françaises, en général, conviennent, par leur nature, spécialement, quelquefois exclusivement, à la fabrication de certains genres d'étoffes. Et voilà fort longtemps que la mode délaisse un peu et abandonne parfois totalement cette série de tissus auxquels les soies grèges et les soies ouvrées dites de *pays* étaient naguère absolument indispensables.

Néanmoins, presque tous les filateurs et les mouliniers français avaient tenu à honneur de figurer à un pareil concours, et leurs

Gr. IV. — Cl. 34.

produits se montraient, non sans éclat, à côté des expositions de leurs rivaux d'Europe et d'Asie.

Nous avons remarqué, avec une bien vive satisfaction, que nos filateurs et nos mouliniers étaient tous préoccupés de la concurrence étrangère qui les menace chaque jour davantage. En examinant attentivement les échantillons qu'ils nous ont soumis, en nous environnant aussi de tous les documents nécessaires pour rendre notre verdict, nous avons eu le plaisir de constater que nos manufacturiers n'ont pas démérité, et nous avons été heureux de remarquer, chez eux tous, une tendance bien marquée à donner plus que jamais leurs soins à cet art de filer et d'ouvrer, beaucoup plus difficile qu'il ne le paraît, qu'ils ont été, au reste, les premiers à porter au dernier degré de la perfection.

Cévennes. — L'exposition collective des filateurs des Cévennes était remarquable à tous égards et très intéressante à étudier.

Cette collection était complète; elle renfermait, en soies jaunes et en soies blanches, tous les articles, soit courants, soit spéciaux, depuis les titres les plus fins jusqu'aux plus fermes.

Les filateurs d'ordre de cette région portent toujours avec distinction des noms qui représentent de grandes marques, et ces marques conservent encore sur toutes les places de consommation leur ancienne réputation.

Les filateurs cévenols, qui s'adonnent plus spécialement à la fabrication des grèges dites de deuxième ordre, nous ont présenté des échantillons qui nous ont impressionné. Ces industriels, frappés le plus fortement par la concurrence étrangère, ont compris la triste situation qui leur est faite, surtout depuis que les soies françaises de cette catégorie sont de plus en plus délaissées par nos fabricants. Nous n'hésitons pas à dire que ces filateurs, même dans les plus mauvais jours, ont lutté avec énergie, et le plus souvent sans succès. Hélas! ils n'ont récolté dans bien des cas, au point de vue de l'intérêt matériel, que des déceptions.

Le moulinage tend de plus en plus à disparaître des Cévennes, où la main-d'œuvre est chère; trois filateurs-mouliniers seulement avaient exposé des organsins et des trames très bien traités.

Ardèche, Drôme, Isère, Vaucluse, Var, Hérault. — L'exposition faite par les filateurs-mouliniers et les mouliniers de l'Ardèche, de l'Isère et de la Drôme était réellement brillante. Gr. IV. — Cl. 34.

Nous étions là devant nos plus habiles mouliniers. Cette exposition collective nous donnait, au premier aspect, une idée complète de la grande production et de la bonne fabrication de cette région si industrielle.

Nous avons retrouvé, au milieu de ces nombreux types de soies jaunes et de soies blanches, de belles grèges, des organsins à deux et trois bouts avec apprêts spéciaux pour satin, taffetas, faille, peluche, velours, et apprêt spécial, velours-piémont; nous avons aussi beaucoup remarqué de belles trames *pays* avec des apprêts spéciaux à certains emplois.

En général, l'ouvraison, comme filage, comme apprêt, était irréprochable, et il était facile de voir que ces industriels étaient aussi d'habiles filateurs.

Nons avons retrouvé, parmi les filateurs-mouliniers de cette région, des noms qui sont célèbres depuis longtemps dans les annales de notre industrie; nous avons reconnu que plusieurs maisons de l'Ardèche tiennent toujours le premier rang et restent sans rivales pour les organsins, filature et ouvraison, ainsi que pour l'ouvraison en général des grèges filature de diverses provenances, telles que les Syrie, Japon, à l'européenne, etc.

Mais, à côté de ces succès, nous avons eu le regret de constater l'absence de bien des manufacturiers dont les noms étaient inscrits naguère au livre d'or de l'art de l'ouvraison : quelques-uns sont morts; les autres, découragés, épuisés, ont renoncé aux affaires. Il est triste de voir ainsi disparaître, emportées par une terrible tourmente industrielle, des maisons grandes et honorables, dont les produits jouissaient à juste titre de la meilleure réputation. Il est encore plus triste de voir fermées depuis longtemps de belles usines dont les ouvriers ont été forcés d'émigrer en masse et d'aller chercher à Paris, à Lyon et dans d'autres grandes villes, le pain qu'ils gagnaient dans leur pays natal, au sein de leur famille.

Après cette expression de nos regrets, nous devons reconnaître que dans l'Ardèche, l'Isère et la Drôme, l'industrie de la soie

vogue à pleines voiles dans les eaux du progrès. Nous ne pouvons qu'encourager ces industriels à rester dans cette bonne voie, car c'est d'abord dans les progrès de tout genre, ensuite dans une comptabilité industrielle minutieusement organisée, qu'il faut chercher le salut. Nous sommes certain que le génie inventif de ces filateurs et de ces mouliniers d'une habileté éprouvée leur permettra un jour, les circonstances les aidant plus qu'aujourd'hui, de reconquérir leur ancienne prospérité.

Nous avons eu aussi à examiner les produits de plusieurs manufacturiers qui s'occupent exclusivement, dans le Midi et dans le Nord, de l'ouvraison des soies de Chine et du Japon qu'ils convertissent, soit en organsin, en trames à tours comptés, soit en floche, mi-floche, grenadine, rondelette, cordonnet, etc. Presque tous ces industriels ont établi des organisations puissantes, et, d'après les notices dans lesquelles ils les ont décrites, d'après les échantillons qu'ils nous ont soumis, nous avons acquis la conviction que, de toute manière, ils sont de force à supporter, victorieusement même dans plus d'un cas, la concurrence des mouliniers anglais, italiens et suisses qui s'adonnent exclusivement à l'ouvraison des soies asiatiques. Un de nos principaux mouliniers, qui travaille presque exclusivement ces dernières sortes, avait, dans sa jolie collection de soies blanches, de fort belles trames à tours comptés et purgées au tableau noir.

Provence. — Il nous a été pénible de constater l'absence de tant de filateurs et de *tramistes* de Provence, dont les produits étaient si estimés dans les fabriques de Lyon, de Paris, de Tours, de Picardie, de Suisse et d'Angleterre.

En Provence, à quelques exceptions près, surtout dans le département de Vaucluse, déjà si éprouvé par le *phylloxera* et l'abandon de la culture de la garance, beaucoup de grandes marques de trame de pays ont disparu, par suite de l'envahissement toujours croissant des soies grèges de l'Extrême Orient. Dans cette malheureuse province, les filatures sont aujourd'hui généralement fermées; plusieurs établissements de moulinage ont été démolis. quelques-uns ont été transformés en papeteries, et, dans presque

tous ceux qui marchent encore, on ne travaille plus guère que des soies de la Chine ou du Japon. Ici, nous voyons, comme dans l'Ardèche, apparaître pour la première fois des trames et des organsins de *tussah,* dont nos mouliniers savent tirer un excellent parti.

Les agriculteurs de Vaucluse, des Basses-Alpes, du Var, en sont réduits à vendre presque tous leurs cocons aux industriels de l'Ardèche, de la Drôme et du Gard, qui, malgré leur situation relativement favorable, ne s'enrichissent pas, par le temps qui court, en filant ces cocons.

Il y a cependant encore, en Provence, quelques anciennes maisons qui maintiennent intacte la réputation des trames de Provence, et c'est justice de reconnaître que des mouliniers de cette région, comme du reste bien de leurs confrères de l'Ardèche et de la Drôme, se sont outillés pour conserver la réputation qu'ils s'étaient déjà faite comme bons ouvreurs de soies de Chine et de Japon.

ITALIE.

Nous voyons, en consultant les chroniques de l'histoire de la soie, que l'Italie a été, de tout temps, la partie de l'Europe où la culture du mûrier a été la plus répandue. De nos jours, quoique la *flacherie* et la *pébrine*[1] sévissent encore dans les éducations, la sériciculture italienne reste toujours florissante dans une certaine mesure. Des agronomes distingués, plusieurs savants, se sont fait un nom dans la science bacologique, et ces hommes éminents ont rendu, depuis l'invasion de la maladie, des services incontestables à leur patrie en particulier et à la sériciculture en général[2].

L'Italie est certainement la partie de l'Europe sétifère qui produit le plus, et l'on trouve, dans ce royaume, selon la constitution géologique des zones, des cocons qui rendent des soies grèges de

[1] Ces deux maladies ont été décrites par M. Pasteur dans son ouvrage : *Études sur la maladie des vers à soie;* il indique le moyen pratique, assuré, de les combattre et d'en prévenir le retour. Malheureusement nos agriculteurs aiment mieux acheter de la graine que de la faire eux-mêmes, et ils s'exposent ainsi à de grandes déceptions.

[2] MM. L. Crivelli, Belotti, Susani, Cantoni, le professeur E. Cornalia, le naturaliste Filippi, le Dr Osimo, etc.

natures entièrement différentes. De tout temps, l'art de filer et l'art d'ouvrer la soie ont été en grand honneur chez les Italiens, et actuellement encore cette industrie occupe toujours chez eux le premier rang. C'est pourquoi la section italienne a attiré particulièrement notre attention.

Nous savions que, depuis quelques années surtout, les industriels de presque toute l'Italie ont transformé leur outillage, qu'ils n'ont rien négligé pour améliorer leurs produits; nous avons donc apporté un soin extrême à étudier les collections des Italiens. Il est certain qu'elles présentaient des soies grèges et des soies ouvrées de toute beauté. Nous avons trouvé là des noms bien connus, célèbres même dans notre industrie et appartenant au groupe des grandes marques du Piémont et de la Lombardie.

Nous avons vu, dans la collection des grèges, de fort jolies soies jaunes, blanches et vertes de sortes souvent bien différentes. Nous avons remarqué des grèges de Toscane, de Fossombrone et de Lombardie très nettes, fort régulières, mais nous avons surtout distingué des grèges habilement filées par des industriels de Piémont et de Novi-Ligure.

Parmi les soies ouvrées, nous citerons de jolies trames de diverses provenances et des organsins du Piémont et de la Lombardie. Nous signalerons, parmi ces derniers, des *strafilati*, des *strafilatissimi* ne laissant absolument rien à désirer, soit comme filature, soit comme ouvraison : nous mentionnerons d'une manière toute particulière des organsins verts de Piémont apprêt velours. La filature est certainement en plein progrès en Italie; le moulinage en particulier y est arrivé à un grand degré de perfectionnement, c'est incontestable.

Les manufacturiers, dans ce pays de grande production, cherchent de plus en plus à améliorer leurs produits. Ils le font certainement en prévision de l'avenir; ils doivent comprendre que le jour n'est pas éloigné où ils auront, plus que nous peut-être, à souffrir de l'envahissement continuel des soies asiatiques.

Les Italiens s'adonnent aussi, avec un succès auquel nous rendons hommage, à l'ouvraison des soies de la Chine, du Japon et de l'Inde. Pour arriver à ouvrer ces grèges avec la perfection qu'on

exige par le temps qui court, ils n'ont pas craint de modifier, de changer leur outillage; cette transformation a été faite par eux avec l'intelligence de gens qui connaissent à fond tous les secrets de l'art d'ouvrer. Gr. IV. — Cl. 34.

En observant les résultats de ce travail partout si bien conduit, on se dit que nous n'avons pas peut-être suivi d'assez près les efforts de ces concurrents.

Filateurs et mouliniers français, ne vous faites pas d'illusions; vous avez de l'autre côté des Alpes des rivaux redoutables.

Aidés par le bas prix de la main-d'œuvre, les sériciculteurs italiens sont dans de bonnes conditions pour produire des cocons, tandis que, en France, le haut prix des salaires et le plus souvent le manque de bras vous rendent l'éducation de moins en moins lucrative, de plus en plus aléatoire.

Les industriels italiens, vos rivaux, trouvent, au moment de de l'achat des cocons, chez les grands propriétaires, des facilités qui vous manquent. Ils ont à leur service une population ouvrière nombreuse, dans laquelle il est facile de recruter un personnel intelligent, docile, ayant une grande dextérité de main; ils disposent, surtout en Piémont et en Lombardie, d'organisations manufacturières complètes qui ont de puissants moyens d'action. Enfin, les soies d'Italie peuvent s'appliquer à tant d'emplois divers que les filateurs et les mouliniers italiens ne sont pas réduits, comme vous, à n'avoir absolument qu'un seul marché pour écouler leurs produits.

La maladie des vers à soie persiste encore dans presque toute la péninsule italienne; elle est cependant entrée dans la période de décroissement. Déjà, dans quelques provinces, on revient aux races à cocons jaunes, et l'on tend presque partout à abandonner les graines du Japon qui, à un moment donné, ont été les seules dont on pouvait attendre un résultat.

Nous nous sommes un peu oublié dans cette galerie si intéressante à étudier; nous n'en sortirons pas cependant sans signaler la bonne organisation, l'excellente administration des filatures et

des moulinages italiens. Il existe dans presque tous ces établissements une comptabilité industrielle aussi simple qu'ingénieuse, mais si bien comprise qu'elle entre dans les moindres détails. Cette comptabilité est si merveilleusement organisée que, tous les soirs, en un moment, le directeur de l'usine peut établir son prix de revient net, déduction faite de tous les déchets.

AUTRICHE.

L'Autriche, immense par son étendue, renferme plusieurs grandes provinces qui donnent, selon le climat, une certaine quantité de cocons; malheureusement le terrible fléau de la *pébrine* s'est propagé dans tout l'empire et a pénétré même dans les campagnes les plus reculées, les plus salubres des montagnes du Tyrol.

Plusieurs régions de l'Autriche, principalement en Bohême, le territoire d'Aussig, celui de Peterswald, tout le Tyrol et presque tout le Frioul sont dans les meilleures conditions voulues, comme sol, comme température, pour produire des soies de bonne nature.

Les cocons du Tyrol, particulièrement, donnent de jolies grèges jaunes, blanches et vertes; et voilà pourquoi probablement l'industrie de la filature est surtout concentrée dans les nombreuses et souvent très hautes vallées qui entourent Trente et descendent jusqu'à Roveredo et Ala.

Il y a, dans les Alpes tyroliennes, beaucoup de filatures; quelques-unes récemment créées sont importantes, très bien montées, et fabriquent des grèges, surtout blanches et vertes, déjà très estimées par les fabricants de Vienne, de Lyon et des bords du Rhin.

Dans la section autrichienne, nous avons été très étonné de ne trouver que six vitrines renfermant des soies de diverses couleurs, principalement des grèges.

Nous avons examiné avec la plus grande attention les produits de ces exposants. Nous avons remarqué, dans deux vitrines, des soies blanches et vertes d'une excellente nature, et nous avons particulièrement distingué la collection d'un de ces industriels.

Nous savons, du reste, que dans le Tyrol, dans le Frioul, plu-

sieurs filateurs, déjà très habiles, travaillent constamment à améliorer, à perfectionner leurs produits.

Nous avons aussi remarqué, dans cette section, les produits de deux établissements de peignage de déchets de soie, et, d'après les renseignements que nous avons pu recueillir, la plus importante de ces usines, dirigée par un habile industriel, produit beaucoup et fabrique plus spécialement des fils de *schappe filoselle*, pour la fabrication des velours épais.

Ces deux filateurs de *schappe* vendent leurs produits en France, mais surtout à Elberfeld, à Leipsick, à Berlin et à Bâle.

Nous ne terminerons pas cette relation sans mentionner spécialement la Chambre de commerce et d'industrie de Roveredo, qui avait eu l'heureuse idée de nous envoyer un travail fort bien fait du reste : la *Monographie de l'industrie séricicole du district de Roveredo.*

ESPAGNE.

Certaines parties de l'Espagne, principalement le royaume de Valence, celui de Murcie, sont dans des conditions atmosphériques et telluriques telles que ces contrées produisent des cocons de qualité supérieure, susceptibles de produire de belles grèges qui conviennent, par le propre même de leur nature, à certaines consommations difficiles cependant à satisfaire.

Des maisons françaises, initiées à tous les secrets de l'art de filer, se sont établies à Valence et à Murcie où elles ont encore de magnifiques usines. Plusieurs industriels espagnols, qui ne s'occupaient de filature et d'ouvraison que pour alimenter les fabriques de soieries indigènes, ont donné plus d'extension à la filature, et, grâce à ces maisons, l'Espagne fournit à présent à la France des soies de tout premier ordre, qu'on ne peut guère remplacer pour certains emplois. Malheureusement le genre d'étoffes auquel ces soies sont exclusivement propres est abandonné par la mode depuis longtemps.

Nous avons observé dans plus d'une vitrine des soies grèges très bien filées et d'une riche nature.

Il convient de rendre justice ici à la filature espagnole et de

constater qu'elle est en plein progrès; c'est pourquoi nous nous empressons de reconnaître que les grandes marques d'Espagne méritent réellement leur ancienne réputation.

Mais l'Espagne souffre aussi de la crise; elle a été même plus éprouvée que la France et l'Italie par la maladie des vers à soie, qui sévit du reste encore dans presque tous les pays. On comprend que, à la suite de cette longue succession de revers, la sériciculture ne puisse pas être prospère.

Les cultivateurs renoncent, les uns après les autres, dans le royaume de Valence, dans la province de Saragosse, dans l'Andalousie, à l'éducation des vers à soie, et entreprennent des cultures maraîchères qui sont généralement plus lucratives. Dans le royaume de Murcie, le paysan trouve souvent plus avantageux, à la veille de la *montée,* d'éviter les chances mauvaises de la formation des cocons, et il tire des vers, par un procédé facile, des *hilos de pescado* (fils de pêche). Cette industrie enlève à la filature, depuis plusieurs années, de grandes quantités de cocons; elle est dans les mains de deux ou trois maisons anglaises.

PORTUGAL.

L'art d'élever les vers à soie, introduit en Espagne par les Maures, pénétra en Portugal, s'y répandit dans les provinces du Nord et donna naissance à l'industrie du tissage. Les soieries portugaises étaient, au XVIe siècle, fort goûtées dans quelques parties du Nouveau Monde.

Plusieurs causes qu'il serait trop long de rappeler ici firent tomber en décadence la sériciculture portugaise.

Plus tard, à diverses reprises, et notamment de nos jours, des hommes éminents ont tenté de relever cette industrie qui dépérissait de plus en plus. Dernièrement encore, le roi de Portugal a essayé de propager dans ce royaume la culture du mûrier, et ces essais commençaient à être couronnés de succès quand le terrible fléau, qui a ruiné tant de pays, pénétra d'Espagne en Portugal.

Néanmoins, quelques hommes résolus, soutenus par le Gouvernement, persistent à entretenir la culture du mûrier, et font les

plus louables efforts pour répandre et améliorer dans le pays l'art de filer la soie. Gr. IV. — Cl. 34.

Les filateurs qui trouvent encore à se pourvoir de cocons dans la province de Tras-os-Montès avaient tenu à honneur de figurer à l'Exposition. Nous avons trouvé, dans ces collections, de beaux cocons que nous connaissions déjà et dont on avait tiré des grèges médiocrement filées. Nous avons remarqué dans cette section des soies qui valaient, comme nature, les meilleures grèges d'Espagne.

Les produits des filatures portugaises, peu nombreuses du reste, sont consommés par les maisons du pays qui s'occupent encore du tissage de la soie.

PAYS DU LEVANT.

La sériciculture et la filature ont eu leur période de beaux jours dans les pays du Levant. Des maisons grecques et des maisons françaises établirent alors des usines, même importantes, à Calamata, à Athènes, à Andrinople, à Salonique, à Brousse, à Smyrne, dans le Liban et dans les îles de l'Archipel. A un moment donné, la sériciculture avait pris un tel développement en Grèce, dans les Provinces danubiennes et dans tout l'empire turc, que ces contrées produisaient assez pour alimenter les filatures indigènes et expédier à Marseille des quantités considérables de beaux cocons. Ces nombreux arrivages ont comblé, pendant plusieurs années, le déficit survenu dans la production occidentale.

Nous avons vu, à cette époque, paraître sur le marché de Marseille des cocons provenant de races nouvelles qui fournissaient presque tous des soies grèges splendides. Les produits des cocons du Levant, acceptés d'abord, dans un moment de rareté, comme pis-aller, ne tardèrent pas à être recherchés, et on leur donna même la préférence pour les emplois les plus délicats.

Il n'entre pas dans notre plan de décrire ces nombreuses races, dont les cocons et la soie avaient tant de prix pour notre industrie ; elles ont été, toutes sans exception, détruites par le fléau de la *pébrine*. D'ailleurs, cette description a été faite de main de maître par un homme éminent, enlevé prématurément à la science bacologique qu'il avait créée en France : nous avons nommé M. Du-

Gr. IV. — Cl. 34.

seigneur-Kléber. Nous renvoyons au bel ouvrage qu'il nous a laissé, à la *Monographie du cocon de soie.*

Le Levant, à son tour envahi par l'épidémie, éprouvé par les suites de plusieurs mauvaises campagnes industrielles, a aussi subi des pertes énormes. Agriculteurs, spéculateurs et filateurs se sont peu à peu lassés, les uns de produire, les autres d'exporter ou de filer des cocons. Dans plusieurs provinces de Grèce et de Turquie, le bas prix des cocons, d'une part, et la hausse continuelle des tabacs, d'autre part, ont déterminé les cultivateurs indigènes à abandonner la récolte si chanceuse de la soie pour s'adonner à celle du tabac, qui leur offre plus de profits.

L'Anatolie, qui avait été épargnée par ce fléau, a, pendant plusieurs années encore, fourni à nos fabriques et aux fabriques anglaises les soies blanches *de filature,* qu'on ne trouvait plus en Occident. Les superbes races à cocons blancs ont disparu aussi de la province de Brousse, et les sériciculteurs broussiotes en sont réduits à élever des vers de race japonaise, provenant de graines d'origine et surtout de graines de reproduction[1].

On sait que la Turquie n'était pas représentée à l'Exposition universelle de 1878; nous n'avons pas voulu néanmoins garder le silence sur l'industrie de la soie dans ce vaste empire. Nous tenons à dire que la filature y conserve le terrain qu'elle a conquis, qu'elle fait des progrès, et que des maisons importantes continuent à envoyer en France et en Angleterre des soies très estimées par certains manufacturiers.

CAUCASE.

Le Caucase, grâce à l'introduction des semences japonaises, est peut-être la seule contrée qui se soit débattue, non sans succès, contre les étreintes de la maladie. Il arrive à Marseille de grandes quantités de cocons de cette provenance; ces cocons sont, en général, de très mauvaise qualité.

Ces cocons sont achetés ordinairement par de petits filateurs

[1] On cherche depuis quelques années à reconstituer dans la province de Brousse la belle race de cocons blancs de Bagdad.

des environs du mont Ventoux et par plusieurs maisons italiennes. Ces industriels sont parvenus à produire avec ces cocons des soies grèges et des soies ouvrées, qui leur reviennent à si bon marché qu'ils peuvent les donner au prix des soies courantes de l'Extrême Orient. Gr. IV. — Cl. 34.

Nous avons remarqué, dans la section russe, des collections de cocons et de soies formées par des fabricants moscovites. Plusieurs de ces maisons, qui s'occupent de tissage depuis longtemps, s'efforcent d'obtenir dans les provinces du Caucase des soies grèges pouvant convenir à leur emploi. Nous avons constaté une fois de plus avec quelle persistance la nationalité russe cherche à se suffire.

ÉGYPTE.

Le Gouvernement et des particuliers ont, à différentes reprises, essayé de répandre la sériciculture en Égypte, et l'on prétend même que sous le règne de Méhémet-Ali, la culture du mûrier y était assez répandue.

Nous avons acheté à Marseille, pendant plusieurs années, de fort jolis cocons de cette provenance. Ces cocons, d'un blanc légèrement soufré, se filaient très bien et produisaient de fort jolies grèges d'une nature très légère.

Nous avons remarqué, dans la collection égyptienne, quelques types de cette race.

On attribue la décadence de la sériciculture égyptienne à l'introduction de graines infectées venant d'Europe.

AMÉRIQUE DU SUD, CANADA, CAP DE BONNE-ESPÉRANCE.

Nous ne parlerons que pour mémoire de petits échantillons de cocons et de soies exposés dans les sections du Canada, du Cap de Bonne-Espérance et de plusieurs états de l'Amérique du Sud. C'est le produit d'essais de sériciculture sur lesquels nous n'avons pas obtenu de renseignements précis.

AUSTRALIE.

Les cinq états de l'Australie avaient envoyé des collections de cocons.

On cherche depuis longtemps à introduire la production de la soie dans diverses parties de l'Australie, et, d'après ce que nous avons appris, les premiers essais n'ont pas été malheureux.

Les cocons australiens qu'on nous a présentés sont, en général, blancs ou verts, d'origine japonaise, nous le croyons du moins. Ils sont peu *étoffés, crineux,* fortement *satinés.* Ils ressemblent un peu aux cocons des races polyvoltines de l'Inde.

Nous avons cependant remarqué, dans la collection de la Nouvelle-Galles du Sud (pays où, soit dit en passant, on a une foi robuste dans l'avenir réservé à cette industrie), des cocons jaunes d'origine européenne et des soies grèges d'assez bonne nature filées dans le pays.

CHINE ET JAPON.

Nous voici arrivé dans ces salles chinoises et japonaises qui renfermaient des choses réellement extraordinaires, même pour nous Européens, si habitués que nous soyons aux merveilles de l'industrie. Nous avons examiné avec la plus vive curiosité les collections nombreuses de cocons et de soies qui étaient disposées avec tant d'art. Elles étaient placées dans ces galeries tapissées d'étoffes de soie si remarquables par le décor, le coloris et le travail que nous avons été bien souvent distrait dans nos études. On voit au premier coup d'œil que la soie est une des principales sources de richesse de l'extrême Asie.

Nous avons trouvé là des échantillons de toutes ces soies fermes et mi-fermes qui, depuis quelques années surtout, ont fait une concurrence si grande aux soies similaires de l'Europe et de la Turquie d'Asie, qu'il a fallu renoncer, dans ces derniers pays, à cette production. Il y avait également des soies moins fermes, d'une blancheur éclatante.

Les vitrines japonaises contenaient des spécimens de soies

ouvrées. Notre attention s'est arrêtée plus d'une fois sur une soie blanche mi-perlée ouvrée avec une rare perfection.

Il y a aujourd'hui, en Chine et au Japon, une tendance marquée à filer à l'européenne.

Les Japonais avaient exposé de jolies grèges blanches et vertes filées dans des usines montées à l'européenne et dirigées par des contre maîtres et des fileuses du midi de la France. Nous n'avons eu que des éloges à faire des soies provenant de deux importantes filatures du Japon, qui commencent à jouir d'une certaine réputation chez les fabricants indigènes et les maisons européennes qui exportent les soies de ce pays.

Si nous avions un conseil à donner à ceux qui exploitent les richesses de ces contrées lointaines, voici quel langage nous tiendrions :

« Laissez aux filateurs de l'Occident la filature des soies fines dont la production est trop grande ; adonnez-vous exclusivement à la filature des soies fermes et des soies mi-fermes dont l'emploi va toujours en augmentant. Les soies de cette sorte sont de plus en plus demandées : il faut remplacer les trames et les tramettes des Cévennes, la *paquetaille* de Provence, les soies des petites filatures à feu d'Italie, les *tramas*, les *intrà doblos* et les *hillanderos* d'Espagne, les *mestoup* et les *sellés* du Levant, les *ardassines*, les soies de Perse, de Baffa, de Castravan et les soies européennes de cocons doubles. »

Nous sommes convaincu que si l'on entreprend, dans l'Extrême Orient, de créer et d'exploiter de grandes filatures à l'européenne, on ne recueillera que des déceptions.

Jetons nos regards en arrière. Si nous étudions l'histoire de l'art de filer, nous verrons que partout, depuis le Portugal jusqu'à la Chine, jusqu'au Japon, le producteur de cocons a d'abord filé lui-même sa récolte sous un toit de ramée. Ensuite, petit à petit, dans toutes les contrées sericicoles, on a organisé, d'abord en Europe, plus tard dans divers états de l'Asie, des filatures travaillant seulement pendant un ou deux mois. C'est récemment qu'ont été établies les grandes usines qui sont en marche toute l'année.

Cette transformation a-t-elle été un bien ?

Nous répondrons : oui, pour le sériciculteur et pour le fabricant de tissus; non, pour le filateur. Celui-ci est obligé de faire de grands approvisionnements de cocons, et par suite d'immobiliser beaucoup d'argent; il court ainsi le risque de subir de grosses pertes, quand survient une de ces baisses auxquelles la soie est plus exposée que les autres matières textiles. La nouvelle organisation est, à notre avis, pleine d'écueils sur lesquels, à la moindre tourmente, viennent échouer beaucoup de filateurs. Il serait facile de prouver par des chiffres l'exactitude de notre assertion.

INDE.

Il n'y a pas longtemps que les soies de l'Inde sont connues en Europe. Elles ont été introduites en Angleterre par la Compagnie des Indes, et les fabricants anglais sont les premiers qui aient employé les soies du Bengale. C'étaient les qualités qu'on appelle *natives*, c'est-à-dire des soies filées par les Indiens.

Ces soies étaient très mal filées. Les Anglais voulurent les rendre meilleures; ils attirèrent dans leurs possessions de l'Inde des filateurs italiens et français qui montèrent des filatures à l'européenne. Ces entreprises ne furent pas, en général, heureuses, et ne tardèrent pas à passer dans les mains des Anglais; aujourd'hui, ces établissements, anciens et nouveaux, donnent de meilleurs résultats.

Les soies de cette provenance conviennent parfaitement à certains emplois spéciaux. Nos manufacturiers s'en aperçurent et cherchèrent à en faire usage; ils furent forcés d'aller les acheter à Londres, qui était naguère le seul marché des soies asiatiques.

C'est alors qu'une maison française [1] eut l'idée d'aller fonder dans l'Inde plusieurs établissements qui sont aujourd'hui en pleine activité et très prospères. Cette maison occupe, dans les filatures qu'elle fait marcher, plus de 3,000 ouvriers (dans le Bengale, ce sont les hommes qui filent). Nous avons examiné

[1] MM. Louis Payen et Cie, de Lyon.

attentivement les échantillons de soies filées dans ces usines, et nous avons compris alors pourquoi les produits indiens de cette maison avaient en fabrique une si bonne réputation.

Exposition du Gouvernement de l'Inde. — Tous les visiteurs du palais du Champ de Mars ont certainement admiré la belle et riche collection d'objets d'art et de produits d'industrie faits dans l'Inde, propriété particulière du prince de Galles.

Au milieu de cette exposition merveilleuse, nous avons remarqué les vitrines qui renfermaient la collection complète des *Bombyx* si nombreux dans les Indes. Cette collection, faite avec autant de goût que de patience par un savant anglais[1], qui a été notre collègue dans le Jury, était pleine d'intérêt pour un entomologiste et bien plus curieuse encore pour un manufacturier. L'habile collectionneur qui l'avait formée avait eu l'heureuse idée de mettre, à côté des cocons du *Bombyx mori* et des *Bombyx* sauvages, les soies écrues et les soies teintes en provenant, ainsi que les tissus que les indigènes fabriquent avec ces soies, dont plusieurs sont encore inconnues en Occident.

SOIES TEINTES.

Nous ne devons pas omettre de parler des soies teintes, bien que le Jury de la classe 34 n'ait pas eu à les juger.

L'art de la teinture fait chaque jour tant de progrès qu'un écrivain, qui fait autorité dans ces questions, a pu dire que: « dans le temps présent où l'uni a pris le dessus sur le façonné, le teinturier a remplacé le dessinateur[2] ».

Les teinturiers en soie sont presque tous aujourd'hui de grands industriels et de très habiles chimistes. Ils créent tous les jours de nouvelles nuances, les unes éblouissantes, les autres d'un calme vraiment enchanteur, et trouvent le moyen de donner même au noir des tons et des reflets infinis.

[1] M. Thomas Wardle, de Leek.

[2] M. Natalis Rondot, l'auteur de l'ouvrage excellent intitulé : *L'Industrie de la soie.*

Les teinturiers de Lyon ont prouvé une fois de plus qu'ils occupent la première place dans cette industrie. Tous les fabricants de l'Europe ont recours à eux; ce n'est pas seulement parce que nos teinturiers font mieux qu'aucun autre, c'est aussi parce que, créateurs des colorations nouvelles que la mode adopte, ils en ont le secret.

FILS DE BOURRE DE SOIE, SOIES À COUDRE ET CORDONNETS.

Les industries des *fantaisies* et des soies à coudre étaient largement représentées à l'Exposition universelle de 1878.

Nous ne nous attendions pas à voir autant de progrès accomplis aux États-Unis et en Angleterre. Les soies pour machines à coudre, pour tailleurs, pour gantiers, préparées aujourd'hui dans ces pays, étaient dignes d'attention; il faut dire aussi que les assortiments présentaient une suite de nuances tout à fait réussies. On comprend que nous soyons près de perdre entièrement ces débouchés.

Les éléments premiers de cette importante consommation sont fournis par des maisons françaises et étrangères qui ouvrent les soies fermes de l'Extrême Orient et les vendent ensuite en écru aux fabricants proprement dits de soies à coudre et d'autres soies retorses. Par exception, quelques maisons réunissent les deux industries.

Depuis quelques années, ces fabricants emploient de moins en moins la soie, et fabriquent la plus grande partie de leurs produits avec des *fantaisies* (provenant des déchets de soie), filées en Angleterre, en Suisse, en France, en Italie et en Allemagne, dans des usines, la plupart très importantes et admirablement outillées.

L'histoire des plus anciennes entreprises de cardage et de filature des déchets de soie à la mécanique est encore obscure; M. N. Rondot dira ce qu'il sait sur ce sujet. Cette industrie a été perfectionnée dans les premiers temps par les Suisses et les Anglais; elle a été établie en France à peu près à la même époque

qu'elle le fut à l'étranger, mais elle ne s'est répandue chez nous que lentement; on a même eu beaucoup de peine à lui faire acquérir quelque importance. Aujourd'hui, elle occupe une grande place dans notre pays, supporte honorablement la concurrence étrangère, et a fait de tels progrès que bien des fabricants préfèrent ses produits aux articles similaires étrangers.

L'exposition des soies retorses organisée par les fabricants de Paris offrait vraiment un grand intérêt. Ces industriels fabriquent tous, plus ou moins bien, les soies teintes pour la couture à la main ou à la machine, pour la piqûre des gants, pour la broderie, la passementerie, etc. Mais là où ils sont sans rivaux, c'est dans l'art de faire, avec la soie ou la *schappe,* avec même des *tussah,* de nombreux ouvrages de fantaisie, tels que franges, effilés, chenilles, imitations de cheveux, laminés, etc. Presque tous ces manufacturiers méritent d'être placés au premier rang, car ils se distinguent pour la plupart dans telle ou telle spécialité, et font à chaque changement de saison les articles nouveaux. Dans le domaine de la nouveauté, les fabricants parisiens ont droit, nous le répétons, à tous nos éloges. Ils ont l'esprit inventif, ils excellent à suivre la mode dans ses moindres évolutions. Fort habiles, pleins de goût, ils fabriquent avec presque rien ces petits accessoires auxquels on ne prend pas garde, qui ne sont pas moins nécessaires et donnent lieu souvent à un gros chiffre d'affaires.

DIRECTEURS, CONTREMAÎTRES, COOPÉRATEURS.

Voici notre tâche presque achevée, et nous regrettons que, inexpérimenté à manier la plume, nous n'ayons pas pu mieux retracer et dépeindre plus exactement toutes ces choses qui ont, surtout dans le temps présent, un si grand intérêt. L'Exposition internationale de 1878 aura été une des plus instructives de ce siècle!

Nous avons parlé des produits, suivant fidèlement le programme d'étude que notre président, si expérimenté en pareilles matières, nous avait donné. Nous avons, en même temps, exprimé notre sentiment sur le degré de perfection auquel on a atteint,

sur les efforts qu'on a faits, et nous avons rendu hommage à ceux des industriels auxquels on est redevable de ces progrès.

Nous n'avons parlé d'abord que des chefs d'industrie, nous réservant, toutefois, de ne pas terminer cette relation sans avoir rendu justice à tous les directeurs d'usines, à tous les contremaîtres dont les services sont si méritoires.

Nous avons presque toujours vécu au milieu de ces collaborateurs; nous avons depuis longtemps leur concours dans nos propres usines; nous les avons vus à l'œuvre dans beaucoup d'autres ateliers, et nous savons par une longue expérience personnelle ce qu'ils valent.

Nous avons demandé à notre président de nous laisser le soin de dire tout le bien que le Jury a recueilli sur ces auxiliaires intelligents, actifs, dévoués, qui forment dans les usines les cadres de l'armée des travailleurs.

Beaucoup de manufacturiers, pour la plupart Français, ont recommandé au Jury leurs collaborateurs les plus éprouvés. Les employés, dans nos établissements, possèdent presque tous au dernier degré le sentiment du devoir; ils rendent de toute façon de réels services. Ils aiment le travail avec passion, et c'est la moindre de leurs qualités. Ces collaborateurs sont attachés à l'usine, ils ont constamment en vue sa bonne tenue et l'amélioration de sa marche. Ils exercent leur gérance avec des habitudes, pour ainsi dire naturelles, de fidélité envers leurs patrons, et souvent avec tellement de tact et animés par un sentiment d'équité tel, qu'ils acquièrent aussi la confiance du personnel placé sous leurs ordres. Les directeurs d'usines, les contremaîtres, prêchent d'exemple dans l'atelier, comme au foyer domestique; l'ouvrier qui les voit toujours remplir dignement tous leurs devoirs, les prend pour modèles, et c'est ainsi que, cédant à l'exemple, il devient rangé, économe. Les conséquences de cette transformation portent bientôt leurs fruits : l'ouvrier amasse un petit pécule, il rend son intérieur plus agréable, il amène et retient dans son ménage une aisance, un bien-être, dont il sent vite tout le prix.

Le Jury, appréciant à leur juste valeur les services rendus par

de pareils auxiliaires, avait fait d'assez nombreuses propositions fortement motivées. Notre président, qui savait avec quelle fermeté il serait appuyé par tous ses collègues, a défendu nos propositions avec son énergie habituelle, avec la vigueur d'un homme d'ailleurs convaincu. Nous nous rappelons encore avec quelle chaleur il nous a témoigné ses regrets de n'avoir pas pu obtenir pour les collaborateurs, comme pour les manufacturiers, toutes les distinctions qu'une justice, même sévère, nous commandait de leur décerner.

Les jurés, français et étrangers, ont tous vivement regretté cette limitation de récompenses qui n'a pas permis d'assigner exactement à chacun, patron ou collaborateur, son véritable rang. Quant à nous, nous avons été, autant qu'aucun de nos collègues, peiné de n'avoir pas pu récompenser, suivant leurs mérites, tant de coopérateurs si dignes d'estime, et nous le disons très haut.

CONCLUSION.

De tout ce que nous venons d'exposer, nous allons essayer de tirer un enseignement pour la sériciculture et les industries qui ont pour objet la filature et l'ouvraison de la soie et de ses déchets.

Nous avons le devoir de dire avec sincérité notre opinion. Nous nous sommes attaché toutefois, on l'aura remarqué, à écarter de notre esprit, en écrivant ce travail, les idées pessimistes au milieu desquelles nous vivons, idées qu'il est naturel d'avoir dans une contrée jadis prospère, actuellement appauvrie d'une part par par une longue suite de mauvaises récoltes, épuisée d'autre part par une crise industrielle de près de dix ans de durée.

Nous constaterons que, dans les Expositions de presque toutes les nations, nous avons trouvé des échantillons de cocons et même des écheveaux de soie grège.

Ces essais ne sont pas nouveaux pour nous. Nous n'ignorions pas que, dans toutes les parties du monde, sous toutes les latitudes, on a essayé à différentes reprises d'élever ce précieux

insecte qui produit ce fil merveilleux couleur d'or ou d'argent. Mais nous savons aussi que, à la suite de nombreuses tentatives, toujours coûteuses, souvent ruineuses, il a fallu renoncer dans bien des régions à cette récolte aussi délicate que la sensitive, et qui, même dans les contrées de l'Occident les plus favorables à l'éducation des vers à soie, donne si souvent à l'agriculteur des résultats négatifs et quelquefois des plus onéreux.

On comprenait qu'on se livrât dans les temps passés à de tels essais; on ne s'explique vraiment pas la persistance qu'on met à les continuer. Depuis que l'Extrême Orient vient régulièrement déverser sur les marchés européens le trop-plein d'une production immense, les fabriques de l'Europe ne risquent plus de manquer de soie, et cette soie produite dans des climats privilégiés par la nature, au milieu de populations nombreuses, laborieuses et sobres, revient à si bas prix que la sériciculture européenne, même la plus avancée, est très sérieusement alarmée de cette concurrence.

Nous rappellerons que la récolte, la filature et le moulinage de la soie ont, dans différentes périodes, répandu dans nos départements du Midi l'aisance, la prospérité et même la richesse. Par contre, il faut reconnaître que, depuis 1849, la sériciculture a passé par de rudes épreuves; le point de départ d'une détresse qu'on ne saurait nier a été le retour de cette épidémie qui, de 1688 à 1710, avait déjà frappé si cruellement, surtout en France et en Espagne, la production de la soie.

Au moment où, grâce au concours de la science, nous étions parvenus à reconquérir, le microscope à la main, nos anciennes et belles races de vers à cocons jaunes, une crise, d'une durée sans exemple dans les annales de l'industrie, a fait tomber, par suite de l'abandon des soieries par les consommateurs, le prix des cocons à un taux si bas que, dans toute la zone sétifère, le découragement est arrivé à son comble chez les cultivateurs : on ne plante plus de mûriers, et les propriétaires laissent souvent les feuilles sur les arbres. Il nous serait facile de démontrer, pièces en mains, que les terres à mûriers sont devenues invendables dans certains arrondissements; que, dans tous les autres, la feuille

diminue dans des proportions estimées à 35, 40, 50 et même 65 p. 100, suivant les régions. Gr. IV. — Cl. 34.

Nous ajouterons, certain de ne pas trouver de contradicteurs, que, depuis plus de dix ans, nos filateurs et nos mouliniers ont perdu des sommes considérables, et nous pourrions même donner ici la longue nomenclature des filatures et des établissements de moulinage fermés depuis bien des années. Nous pourrions citer aussi ces localités situées dans les départements de l'Ardèche, du Gard, de Vaucluse et de l'Hérault, où, par suite de cette crise inouïe, l'émigration vers les grandes villes a pris de telles proportions qu'il ne serait plus possible d'y trouver le personnel nécessaire à l'exploitation des usines du pays.

Nous ne croyons pas que l'on puisse revoir jamais ces hauts prix des soies qui furent la conséquence naturelle de la coïncidence de deux causes majeures : d'une part, pendant une période de près de vingt ans, un énorme déficit dans les récoltes de l'Europe sétifère ; d'autre part, des modes particulièrement favorables à l'usage des étoffes de soie.

A l'époque dont nous parlons, la Chine nous a été ouverte, ou plutôt nous avons établi des relations directes avec elle ; les soies de ce vaste empire arrivèrent fort à propos pour remplacer celles d'Europe dont la rareté devenait de plus en plus grande. Les fabriques s'étaient vues sur le point de s'arrêter, faute de matière première. Assurées de leurs approvisionnements, elles s'organisèrent avec plus de largeur, et purent suffire aux innombrables demandes qui venaient de tous les points du globe. En ce temps-là, l'usage de la soie s'était répandu partout, et cette étoffe était portée par les femmes de toutes les classes.

L'Empire s'effondra et la France fut envahie. Néanmoins, en pleine occupation étrangère, le prix des soies ne fléchit guère ; nous avons gardé des cours élevés, parce que nos fabriques avaient encore des commandes importantes. On se dit alors que la soie resterait chère, et les agriculteurs, comme les industriels, le crurent. Sous l'influence de cette impression, tout le monde se lança tête baissée dans la spéculation en voyant la récolte de 1876

compromise en Europe, même en Chine, d'après des avis peut-être intéressés qu'on reçut de ce pays.

Tout à coup la consommation se détourna de la soie; elle se refusa à l'employer dans les vêtements de femme, et il s'ensuivit une débâcle sans exemple dans le passé. La spéculation, surprise par ce changement et par la guerre qui éclata en Turquie, perdit de grosses sommes, et l'on avait, sur certains marchés, tellement abusé de l'usage du *prompt* qu'il fallut recourir à des expédients pour arriver à liquider bien des opérations.

Nous voici arrivé à la situation présente : les récoltes sont devenues moins mauvaises en Italie et en France, l'Extrême Orient continue à nous envoyer des masses de soies, la laine règne de plus en plus en souveraine, et le prix des soies baisse, baisse toujours.

Nos agriculteurs, nos filateurs et nos mouliniers, hier libre-échangistes, demandent aujourd'hui des droits protecteurs par l'entremise de tous les corps élus. Nous ne les suivrons pas sur ce terrain, car nous ne partageons pas ces idées. Nous nous permettrons cependant de faire à ce sujet une remarque : il est singulier de voir admettre en franchise dans nos ports tous les produits agricoles du sol nord-américain, tandis que les soieries françaises sont frappées à l'entrée des États-Unis d'un droit de 60 p. 100 !

Il n'était pas inutile d'entrer dans les détails qui précèdent, car il faut absolument attirer l'attention des pouvoirs publics sur une situation lamentable que supportent stoïquement, depuis 1853, des milliers de travailleurs, de propriétaires et d'industriels, tous appauvris, quelques-uns entièrement ruinés, par suite de l'abandon des beaux tissus de soie par la consommation. Le gouvernement de la République ne peut pas, à notre avis, s'abstenir dans de telles circonstances; il ne doit pas rester impassible en présence d'un état de choses d'une gravité extrême et de la tendance qu'ont nos populations méridionales à ne plus se livrer à une culture à laquelle de tout temps se sont intéressés nos hommes d'État les plus illustres. Il ne nous paraît pas douteux que tout le monde soit d'accord pour conserver à la France

une récolte qui répandait, dans les années heureuses, une telle somme d'argent dans les campagnes que toutes les industries ressentaient immédiatement les effets de la réussite des éducations. Gr. IV. — Cl. 34.

Nos fabricants comptent un peu trop sur la certitude de trouver désormais, en telle quantité qu'ils le voudront, les matières qui alimentent leurs métiers. Ils n'attachent pas assez d'importance à la conservation en France d'une production de cocons et d'une filature de soie; ne voyant que leurs intérêts du présent, ils ne font rien qui donne à ces industries quelque avantage. Le jour où nos relations avec la Chine seraient interrompues, ils seraient dans un grand embarras et pourraient bien regretter alors de n'avoir rien fait pour empêcher de périr une production nationale qui est pour eux un très utile auxiliaire.

Il nous répugnerait de jouer ici le rôle d'oiseau de mauvais augure et de colporter même certains bruits dont nous ne pouvons certifier l'exactitude. Mais qui nous dit que l'implacable épizootie qui a ruiné l'Occident sétifère ne pénétrera pas en Chine? Tout l'Orient, sans exception, est depuis longtemps contaminé, et la *pébrine,* peut-être aussi la *flacherie,* frappent déjà aux portes du Céleste Empire.

Nous terminerons notre étude par quelques conseils à l'adresse de nos propriétaires et de nos filateurs.

Aux sériciculteurs nous dirons :

« Divisez vos éducations autant que vous le pourrez; faites en sorte de produire vous-mêmes, comme autrefois, les graines nécessaires à votre exploitation. Nous qui voyons, dans nos achats de cocons, les résultats surprenants obtenus à l'aide de grainages domestiques faits selon les règles indiquées par la science, nous ne craignons pas de vous dire : là est le salut. »

Nous dirons aux filateurs :

« Soyez plus circonspects, montrez-vous prudents au moment de l'achat des cocons; ne vous lancez pas dans de grandes entreprises si vous n'avez pas de moyens d'action suffisants et si vous n'avez pas la certitude de trouver la vente de vos produits; ne

vous faites plus d'illusions, ne croyez pas au retour de hausses extraordinaires comme on en a vu dans le passé. »

Il nous reste à dire que nous avons constaté chez les filateurs étrangers des progrès véritables. Nous remarquons aussi que les produits de toutes les filatures du monde, à 5 francs près, se vendent aujourd'hui le même prix; tandis qu'anciennement, même en France, dans le même département, les acheteurs de soie faisaient une différence, presque toujours très sensible, d'une filature à l'autre. Nous nous expliquons parfaitement ce nivellement des prix. La fabrique, entraînée par la consommation, a dû se mettre à tisser des étoffes plus ordinaires. Elle est devenue moins exigeante, et peut utiliser dans les tissus à la mode presque tous les produits des filatures européennes et asiatiques; elle ne s'occupe le plus souvent que du prix; elle est moins difficile pour la nature, le nerf, la régularité.

Entraînés par ce qui se passe aujourd'hui, bien des filateurs risquent de se laisser aller à des négligences dans la façon de la filature, à ne viser qu'à l'économie, etc. Il y a là un danger; nous devons le signaler, c'est notre devoir. Nous dirons à nos compatriotes : « Ne vous laissez pas séduire par cette tentation; vous risqueriez de perdre le terrain si péniblement conquis, et le jour où l'on reviendrait aux beaux tissus unis, il vous serait bien difficile peut-être de satisfaire la consommation revenue subitement plus exigeante que jamais. »

Nous ne savons si nous nous exposons aux déceptions d'un mirage, mais il nous semble que nous sommes à la veille de meilleurs jours. La consommation paraît revenir à l'emploi de la soie dans le vêtement des femmes; si ce mouvement s'accentue, on verra bientôt la belle étoffe reprendre son ancienne vogue. Nous sommes, quant à nous, fermement convaincu que le jour où les préférences seront rendues aux tissus de soie de bonne qualité, où ceux-ci auront repris leur place dans les combinaisons de la mode, les difficultés au milieu desquelles notre industrie se débat dans le Midi seront bien près d'être résolues. C'est qu'en effet les soies grèges des Cévennes et les organsins de l'Ardèche tout au moins

seront de nouveau indispensables dans bien des cas. Il y a des emplois auxquels, quoi qu'on fasse, les soies de la Chine et les soies du Japon sont absolument impropres.

A toutes les époques, chez tous les peuples, il y a eu des crises; toutes les industries ont souffert à leur tour, car les épreuves se succèdent dans le monde : ainsi l'a voulu la Providence! Mais les épreuves portent ordinairement en elles-mêmes un enseignement fécond, et l'intelligence de l'homme est appelée à en tirer souvent un excellent parti pour arriver au succès qu'il poursuit.

Ne désespérons pas. Notre industrie a traversé, sans perdre de sa force, bien d'autres périodes malheureuses. Qui sait si, dans un temps prochain, nous ne pourrons pas dire encore de cette soie qui a, à tous égards, tant de prix pour nous :

Ditat, vestit et ornat.

Nous ferons un appel suprême aux dames françaises, toujours prêtes à venir au secours des grandes infortunes : elles peuvent certainement beaucoup dans ces circonstances. Qu'elles soient favorables à l'usage de la soie, qui ajoute d'ailleurs tant par elle-même à toutes les élégances de la mode. Leur concours, soutenu par le patriotisme, ne peut pas nous faire défaut, et nous espérons que, grâce à leur puissante intervention, la soie reprendra dans la consommation une importance que notre industrie a mise à profit si longtemps, avec tant de succès et avec tant d'éclat.

Louis BOUDON.

II

PRIX DE LA MAIN-D'ŒUVRE EN ITALIE.

Nous donnons ci-après le taux moyen des salaires dans les usines italiennes suivantes :

Filature et établissement de moulinage de MM. Cesare Bozzotti et Cie, à Germignaga, sur le lac Majeur (province de Côme);

Établissement de moulinage de MM. Cesare Bozzotti et Cie, à Treviglio (province de Bergame);

Filature et établissement de moulinage de M. Alberto Keller, à Villanovetta (province de Cunéo, Piémont);

Filatures et établissements de moulinage de M. Fortunato Consonno, à Bergame (province de Bergame), à Acquafredda (province de Brescia), à Canzo et à Nesso (province de Côme);

Filatures et établissements de moulinage de MM. Ceriana frères, à Cavallerleone et à Torre Balfredo (province de Cunéo, Piémont).

FILATURE.

Filature de Germignaga.

	De 1862 à 1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	1875 et 1876.	1877 et 1878.
Fileuses (de 18 à 40 ans).	0f 90c	0f 90c	1f 00c	1f 00c	1f 00c	1f 10c	1f 10c	1f 10c	1f 15	1f 00c
Apprenties (de 15 à 18 ans).	0 73	0 76	0 80	0 80	0 83	0 87	0 90	0 90	0 90	0 80
Batteuses (de 10 à 15 ans).	0 54	0 54	0 55	0 56	0 60	0 63	0 64	0 65	0 65	0 52
Faiseuses de frisons (de 8 à 10 ans).....	0 35	0 35	0 38	0 40	0 43	0 43	0 44	0 45	0 45	0 40
Trieuses (adultes).....	0 67	0 67	0 67	0 67	0 67	0 67	0 73	0 73	1 00	0 80
Trieuses de fonds (adultes).	0 73	0 80	0 87	0 87	0 87	1 00	1 20	1 20	1 20	1 20
Surveillantes (adultes) [1]..	1 61	1 50	1 50	1 67	1 67	1 67	1 67	1 67	1 67	1 67
Essayeuses (de 18 à 25 ans).	0 85	0 85	0 90	1 00	1 00	1 00	1 20	1 20	1 20	1 20
Hommes pour le service des coconnières (adultes)..	1 67	1 67	1 67	2 00	2 00	2 00	2 00	2 00	2 00	2 00
Chauffeurs (adultes).....	2 00	2 00	2 00	2 50	2 50	2 50	2 50	2 50	2 75	2 50
Hommes de peine.....	1 41	1 50	1 50	1 67	1 67	1 67	1 67	1 67	1 80	1 80
Femmes de peine.....	0 75	0 75	0 90	0 92	0 92	1 00	1 00	1 00	0 97	0 95

[1] Plus la nourriture et le logement.
La journée de travail peut être comptée comme ayant une durée de onze heures.

Filature de Villanovetta.

	1862.	De 1863 à 1872.	De 1873 à 1876.	1877 et 1878.
Fileuses (de 18 à 40 ans).....	0f 90c	1f 00c	1f 10c	1f 10c
Apprenties (de 15 à 18 ans).....	0 60	0 80	1 00	1 00
Batteuses (adultes).....	"	0 60	1 00	1 00
Faiseuses de frisons (adultes).....	"	1 00	1 10	1 00
Trieuses (adultes).....	0 90	0 90	1 00	1 00
Trieuses de fonds (adultes).....	"	1 00	1 10	1 00
Hommes pour le service des coconnières.....	2 00	2 50	2 50	3 00
Hommes de peine.....	1 00	1 25	1 50	1 60

Gr. IV.
—
Cl. 34.

Filatures de Bergame, de Acquafredda et de Canzo.

	De 1862 à 1865.	1878.
Fileuses (de 18 à 40 ans)	0f 85c	1f 05c
Apprenties (de 15 à 18 ans)	0 60	0 75
Batteuses (de 10 à 15 ans)	"	0 60
Faiseuses de frisons (de 8 à 10 ans)	0 40	0 50
Trieuses (adultes)	0 60	0 75
Hommes pour le service des coconnières	1 60	2 00
Hommes de peine	1 30	1 75

Filature de Cavallerleone, près de Racconigi.

	De 1862 à 1866.	1867 et 1868.	De 1869 à 1871.	De 1872 à 1878.
Fileuses	1f 00c	1f 10c	1f 15c	1f 20c
Ouvrières des batteuses	0 70	0 75	0 80	0 80
Faiseuses de frisons	0 50	0 90	0 90	1 00
Ouvrières qui ôtent la bourre des cocons	0 90	0 90	0 90	1 00
Trieuses	0 60	0 70	0 70	0 75
Trieuses de fonds	0 70	0 80	0 80	0 80
Hommes de peine	1 50	1 50	1 50	1 50
Surveillantes	2 00	2 50	2 50	3 00

Filature de Torre Balfredo.

	De 1862 à 1864.	1865 et 1866.	De 1867 à 1871.	De 1872 à 1874.	1875 et 1876.	1877 et 1878.
Fileuses	1f 00c	1f 00c	1f 00c	1f 00c	1f 00c	1f 00c
Ouvrières des batteuses	0 60	0 70	0 75	0 80	0 85	0 90
Faiseuses de frisons	0 40	0 50	0 50	0 60	0 60	0 70
Ouvrières qui ôtent la bourre des cocons	0 80	0 80	0 90	0 90	0 90	0 90
Trieuses	0 40	0 50	0 50	0 50	0 60	0 70
Trieuses de fonds	0 70	0 80	0 80	0 90	0 90	0 90
Hommes de peine	1 00	1 00	1 10	1 20	1 25	1 30
Surveillantes	2 00	2 00	2 00	2 50	2 50	3 00

MOULINAGE.

Établissement de moulinage pour organsin à Germignaga.

	1862 et 1863.	De 1864 à 1866.	De 1867 à 1869.	1870.	1871 et 1872.	1873.	1874.	1875 et 1876.	1877 et 1878.
Banqueuses (de 8 à 12 ans)....	0f 33c	0f 35c	0f 39c	0f 45c	0f 50c	0f 50c	0f 52c	0f 56c	0f 50c
Purgeuses (de 12 à 18 ans)....	0 53	0 57	0 61	0 67	0 67	0 70	0 73	0 80	0 70
Filagères (de 18 à 30 ans). ...	0 77	0 77	0 77	0 85	0 85	0 85	0 85	1 00	0 85
Doubleuses (de 18 à 30 ans)...	0 67	0 67	0 67	0 80	0 75	0 80	0 80	0 90	0 80
Torsiers (adultes).....	1 33	1 33	1 50	1 75	1 75	1 75	1 75	2 00	1 80
Capieuses et émondeuses (de 16 à 20 ans).....	0 63	0 67	0 67	0 70	0 70	0 73	0 80	0 90	0 80
Gouvernantes (adultes).....	0 85	0 88	0 95	1 00	1 10	1 10	1 10	1 10	1 10

Établissement de moulinage de Treviglio.

		1861-1862 et 1862-1863.	1863-1864 et 1864-1865.	1865-1866 et 1866-1867.	1867-1868 et 1868-1869.	1869-1870.	1870-1871.	1871-1872.	1872-1873.
Dévideuses....	de 10 ans.....	0f 16c	0f 17c	"	"	"	"	"	"
	de 12 ans.....	0 24	0 25	0f 18c	0f 19c	0f 20c	0f 20c	0f 20c	0f 20c
	de 14 ans.....	0 32	0 33	0 33	0 34	0 34	0 34	0 35	0 36
	de 16 ans.....	0 40	0 41	0 42	0 43	0 44	0 45	0 45	0 47
Purgeuses.....	de 15 ans.....	"	"	0 37	0 39	0 40	0 42	0 44	0 45
	de 17 ans.....	"	"	0 41	0 43	0 45	0 46	0 48	0 50
	de 19 ans.....	"	"	0 42	0 44	0 46	0 48	0 50	0 52
	de 20 ans.....	"	"	0 44	0 45	0 48	0 50	0 53	0 55
Doubleuses...	de 30 ans.....	0 44	0 50	0 51	0 53	0 56	0 60	0 64	0 70
	de 40 ans.....	0 50	0 53	0 55	0 56	0 58	0 65	0 68	0 73
Capieuses, émondeuses, ouvrières des tours comptés.	de 21 ans.....	0 42	0 42	0 43	0 45	0 46	0 50	0 53	0 55
	de 23 ans.....	0 43	0 43	0 44	0 46	0 48	0 52	0 56	0 59
	de 25 ans.....	0 44	0 45	0 46	0 47	0 50	0 54	0 59	0 62
	de 27 ans.....	0 45	0 46	0 47	0 48	0 52	0 56	0 62	0 66
	de 30 ans.....	0 47	0 48	0 49	0 51	0 54	0 58	0 65	0 68
	de 50 ans.....	0 50	0 51	0 53	0 54	0 56	0 60	0 67	0 70
Peseuses.....	de 16 ans.....	0 42	0 44	0 46	0 51	0 56	0 62	0 65	0 68
	de 20 ans.....	0 45	0 46	0 49	0 53	0 58	0 64	0 68	0 70
Paqueteuses...	de 20 ans.....	0 45	0 46	0 49	0 53	0 58	0 62	0 66	0 70
	de 25 ans.....	0 47	0 49	0 54	0 57	0 64	0 66	0 70	0 74
	de 30 ans.....	0 50	0 54	0 60	0 68	0 71	0 73	0 75	0 77

Gr. IV.

Cl. 34.

Établissement de moulinage de Treviglio. (Suite.)

		1861-1862 et 1862-1863.	1863-1864 et 1864-1865.	1865-1866 et 1866-1867.	1867-1868 et 1868-1869.	1869-1870.	1870-1871.	1871-1872.	1872-1873.
Gouvernantes..	étrangères (de 22 à 35 ans).....	1f 05c	1f 28c	1f 28c	"	"	"	"	1f 60c
	du pays (de 25 à 40 ans).....	0 67	0 75	0 80	0f 92c	1f 00c	1f 00c	1f 05c	1 05
Ouvriers des filages et des tors.	de 20 ans.....	0 82	0 88	1 00	1 18	1 20	1 25	1 25	1 30
	de 30 ans.....	0 92	0 98	1 13	1 22	1 25	1 30	1 35	1 35
	de 40 ans.....	1 00	1 08	1 20	1 28	1 35	1 35	1 40	1 45
	de 50 ans.....	1 08	1 15	1 25	1 38	1 40	1 40	1 45	1 50

Établissement de moulinage de Villanovetta.

	De 1862 à 1868.	De 1869 à 1872.	1873 et 1874.	De 1875 à 1878.
Dévideuses (de 10 à 12 ans).....	0f 40c	0f 45c	0f 50c	0f 50c
Purgeuses (de 12 à 18 ans).....	0 60	0 65	0 70	0 75
Filagères (de 18 à 30 ans).....	0 75	0 75	0 80	0 90
Torsiers (adultes).....	0 90	0 90	1 00	1 05
Capieuses et émondeuses (de 16 à 20 ans).....	0 75	0 75	0 80	0 85
Gouvernantes (adultes).....	0 75	0 80	1 15	1 20
Doubleuses (adultes).....	0 80	0 80	0 90	0 90

Établissements de moulinage de Bergame et de Nesso.

	De 1862 à 1865.	1878.
Dévideuses ou banqueuses { de 8 à 10 ans.....	0f 35c	0f 45c
Dévideuses ou banqueuses { de 12 à 18 ans.....	0 60	0 70
Purgeuses (adultes).....	0 70	0 95
Ouvriers des filages (de 10 à 18 ans).....	0 75	1 10
Ouvriers des tors (adultes).....	1 25	1 60
Capieuses et émondeuses (de 16 à 20 ans).....	0 70	0 90
Gouvernantes (adultes).....	1 00	1 40
Doubleuses (adultes).....	0 80	1 00

Établissement de moulinage de Torre Balfredo, près d'Ivrée.

	De 1862 à 1865.	De 1866 à 1868.	De 1869 à 1871.	1872 et 1873.	De 1874 à 1878.
Dévideuses ou bauqueuses	0f 50c	0f 53c	0f 60c	0f 60c	0f 70c
Purgeuses	0 55	0 60	0 65	0 70	0 75
Filagères	0 60	0 65	0 70	0 80	0 85
Capieuses	0 70	0 80	0 80	0 90	1 00
Torsières	0 80	0 85	0 90	0 95	1 00
Doubleuses	0 65	0 70	0 75	0 75	0 85
Gouvernantes	0 90	1 00	1 00	1 00	1 20
Ouvriers monteurs de tavelles	2 00	2 00	2 50	2 50	2 50

Établissement de moulinage de Cavallerleone, près de Racconigi.

	De 1862 à 1870.	De 1871 à 1874.	De 1875 à 1878.
Dévideuses ou banqueuses	0f 60c	0f 70c	0f 70c
Purgeuses	0 70	0 80	0 80
Filagères	0 75	0 85	0 90
Capieuses	0 70	0 80	0 85
Torsiers (hommes)	1 50	1 60	1 60
Doubleuses	0 70	0 80	0 85
Gouvernantes	1 00	1 00	1 20
Ouvriers monteurs de tavelles	1 50	2 50	2 50

III

ESSAIS DE FILATURE DES COCONS DE L'ANTHERÆA ASSAMA ET DU PHILOSAMIA RICINI.

CHAMBRE DE COMMERCE DE LYON.

(Extrait du procès-verbal de la séance du 17 février 1881.)

M. Sevène, vice-président, présente le rapport suivant :

MESSIEURS,

La Chambre se rappelle que, au mois de janvier 1879, le Gouvernement de l'Inde lui a adressé, sur la demande de M. Natalis Rondot, deux caisses de cocons *eria* et de cocons *mounga,* en la priant de les faire expérimenter en France. Ces caisses contenaient des cocons étouffés et des cocons percés. Notre Chambre a reçu seulement dans ces derniers jours les rapports auxquels ces essais ont donné lieu de la part des industriels auxquels nous avons remis ces cocons.

Les cocons de filature[1] ont été partagés en deux lots qui ont été confiés à deux filateurs.

Le rendement à la bassine a varié entre 8 et 9 kilogrammes : c'est-à-dire qu'il a fallu de 8 à 9 kilogrammes de cocons pour obtenir 1 kilogramme de soie, tandis qu'il suffit de 4 kilogrammes à 4 kilogr. 500 gr. de cocons du *Bombyx* du mûrier. Ce faible rendement est dû à cette circonstance que la première enveloppe du cocon doit être enlevée avant d'arriver à la bonne soie; la partie des brins qui peut être dévidée est réduite d'autant.

Le prix de façon de filature reviendrait à environ 10 francs par kilogramme de soie.

La grége paraît très légère; la perte au décreusage serait donc peu élevée.

[1] Les cocons *mounga*.

Un triage rigoureux des cocons est la première condition à remplir pour faciliter le traitement à la filature qui demanderait des soins spéciaux. Gr. IV. — Cl. 34.

C'est là un point sur lequel les deux filateurs auxquels nous avons confié ces cocons insistent avec raison et sur lequel l'attention du Gouvernement de l'Inde nous paraît devoir être appelée.

La même observation nous a été faite par MM. Franc père et fils et Martelin, qui ont bien voulu expérimenter le lot de cocons percés[1].

« Pour donner chance de succès à l'importation de ces déchets, nous disent-ils dans leur rapport, la première condition serait d'exiger des expéditeurs un triage très soigneusement fait des cocons clairs et des cocons foncés. Ces derniers devraient être mis à l'écart; nous les considérons comme inemployables à cause de leur couleur. Un décreusage même très énergique n'arrive pas à les blanchir suffisamment pour que les consommateurs de schappes puissent employer d'une façon sérieuse le fil obtenu.

« Rien ne s'oppose par contre à l'emploi des cocons clairs. L'essai que nous en avons fait a été assez satisfaisant.

« Au décreusage, nous avons dû faire perdre environ 3 p. 100 de plus qu'aux déchets ordinaires pour arriver à avoir une matière bien préparée au peignage. Malgré cela, et bien que les cocons soient relativement clairs, cette matière a conservé une teinte terreuse peu flatteuse qui fait craindre une difficulté à prendre certaines nuances à la teinture.

« Au peignage, nous sommes arrivés à notre rendement habituel. Les filaments sont longs et brillants, malgré leur peu de finesse résultant de l'origine des cocons. Leur souplesse est suffisante pour qu'ils se prêtent bien à la filature.

« La valeur des déchets étant des plus variables, il n'est pas possible de fixer exactement celle qu'il faut assigner à ces cocons.

« Nous estimons que cette valeur doit être d'environ 30 p. 100 inférieure à celle des cocons venus des magnaneries. Cette différence est justifiée par la perte au décreusage, la couleur du

[1] Les cocons *eria*.

produit et son peu de finesse. Les bons grainages européens, qui nous donnent environ 80 p. 100 de matière soyeuse propre à être travaillée et 20 p. 100 de chrysalides ou autres déchets, valent en moyenne 10 francs.

« Les bons cocons clairs de tussah donnant le même rendement de matière soyeuse trouveraient sûrement acquéreurs à 30 p. 100 de moins, soit à 7 francs.

« Il arrive à Marseille des quantités de déchets du Japon qui ne se vendent pas plus de 2 à 3 francs; le prix de 7 francs doit donc être largement assez rémunérateur pour qu'il y ait avantage à faire venir ces cocons en Europe. »

Il résulte de ce rapport que l'importation des cocons percés de tussah présenterait des chances de succès très sérieuses. Les produits que MM. Franc père et fils et Martelin ont obtenus sont très beaux et trouveraient un emploi assuré dans le tissage des étoffes mélangées soie et schappe ou coton et schappe.

L'importation des cocons étouffés offrirait peut-être moins d'avantages. Les populations de l'Inde ont sur nous la supériorité d'une main-d'œuvre à très bas prix, ce qui leur permet de dévider le cocon très lentement et d'en tirer le meilleur parti possible. La valeur de la marchandise nous paraît trop faible pour supporter des frais de transport considérables à raison du volume et du poids de ces cocons, volume et poids dans lesquels la chrysalide entre pour une grande partie.

Telles sont, Messieurs, les réponses que je vous propose de faire au Gouvernement de l'Inde, en le remerciant des envois de cocons qu'il a bien voulu soumettre à notre examen.

Lecture faite de ce rapport, la Chambre décide qu'il sera adressé à M. le Ministre de l'agriculture et du commerce, avec prière de vouloir bien le transmettre à M. le Ministre pour l'Inde à Londres.

Des échantillons des produits obtenus, soit des cocons étouffés, soit des cocons percés, seront joints au présent rapport.

IV

NOTES SUR LE COCON ET LA SOIE DU *THEOPHILA MANDARINA*.

LETTRE DE M. J. DUSUZEAU,

SECRÉTAIRE DE LA COMMISSION DES SOIES,

À M. LE PRÉSIDENT DE LA CHAMBRE DE COMMERCE DE LYON.

(Extrait.)

Monplaisir-Lyon, le 22 janvier 1884.

La boîte n° 2 contient 33 cocons d'une race sauvage du ver du mûrier, très petits, de forme jolie, très irréguliers de taille et de poids, et, à l'exception de trois (deux percés par les papillons et un percé par un rongeur), tous étouffés.

J'ai ouvert quatre des cocons les plus gros et les plus fermes, tels qu'on les choisirait pour la multiplication et le croisement.

Pleins, ils pèsent.....	1gr.275
Les quatre chrysalides et les dépouilles pèsent....	0 .860
Il reste de matière soyeuse brute (la bourre comprise).....	0 .415

La coque est revêtue d'une bourre gommée, allongée d'une sorte de cordon qui lui sert sans doute d'attache sur l'arbre. La soie, fine, abondante, reproduit tous les caractères de la soie de nos cocons indigènes, sans qu'on puisse constater la moindre différence.

Le signalement de ce cocon sauvage peut être résumé ainsi qu'il suit :

Bourre gommée.

Coque très petite, corsée, allongée, pointue à l'un des pôles, jaune paille.

Gr. IV. — Cl. 34.

Grain fin.

Quelques cocons satinés.

Poids moyen du cocon : 0 gr. 192, soit environ le dixième du poids de nos cocons indigènes.

Poids moyen des plus gros cocons : 0 gr. 31875 (ces cocons renferment probablement des femelles).

Diamètres : grand, $0^m,025$; petit, $0^m,010$.

Pas de cocons doubles.

Résultat d'un essai de la bave : 500 mètres de bave pèsent 0 gr. 100, qui, en deniers, valent 1.88.

. . . . . .

Le cocon qui nous occupe n'est pas sans analogue au musée d'art et d'industrie de Lyon. Au n° 246, sous le nom de *tien-tsé* (fils du Ciel), se trouvent cinq cocons de la province de Tché-kiang, d'une identité indiscutable. Dans la caisse d'échantillons adressée de Pé-king à la Chambre de commerce de Lyon par Sir Robert Hart, on rencontre sous le n° 400, avec la désignation de race sauvage, un type de cocon qui, bien que d'un format un peu plus grand, reproduit absolument tous les caractères communs aux deux précédents.

. . . . . .

Il est hors de doute qu'avec des soins intelligents on pourrait acclimater cette race sauvage dans nos contrées sericicoles et l'améliorer notablement, surtout par des croisements avec celles de nos races domestiques qui montrent le plus de rusticité . . . .

Boîte n° 4. Graines cellulaires. — La boîte n° 4 contient quatre tablettes, chacune d'elles présentant une ponte isolée de la race sauvage précédente . . . .

Ces petites tablettes sont la preuve que l'isolement des pontes, dont nous tirons un parti si utile pour la sélection des races et contre les maladies, est une méthode (d'invention française) pratiquée en Chine . . . .

Boîte n° 10. Cocons non dénommés. — Les quatre cocons renfermés dans la boîte n° 10 sont pourvus d'une ouverture ménagée

par le ver lui-même ; ils appartiennent à la classe des cocons de cardage. Gr. IV. — Cl. 34.

Trois papillons sont sortis, une chrysalide est morte....

Poids de la coque pleine.....	0gr.805
Poids de la chrysalide et des débris	0 .285
SOIE BRUTE.....	0 .520

Les coques sont grises, denses, renforcées par des feuilles étroitement liées au tissu, ce qui rend inexact le poids de la soie brute....

L'anneau qui termine le pédicelle du cocon montre que le ver suspend le cocon à une petite branche....

NOTE DE M. MARNAS,

MEMBRE DE LA CHAMBRE DE COMMERCE DE LYON.

Les cocons du *Theophila mandarina*, contenus dans la boîte n° 2, sont blancs; ils sont recouverts d'une bourre soyeuse qui sert à les garantir des intempéries et à les suspendre aux branches de l'arbre sur lequel le ver a pris sa nourriture.

Ces cocons se dévident parfaitement dans un bain d'eau bouillante.

Les fils obtenus, examinés au microscope, présentent l'aspect des fils de soie ordinaires; ils sont, comme ceux-ci, formés par la soudure de deux fils sortis ensemble des filières du ver.

Cette soie est brillante et se cuit très bien en abandonnant une matière gélatineuse tout à fait identique à celle de la soie ordinaire.

La soie perd de 23 à 24 p. 100 à la cuite.

Elle se teint comme la soie de *Bombyx mori*[1], dont elle possède toutes les propriétés.

[1] M. Marnas a joint à sa note des échantillons de soies et de tissus de soie du *Theophila mandarina*, cuits, teints en diverses couleurs.

L'élasticité moyenne de cette soie est de 18, quand elle est de 18 à 20 pour la soie de Chine.

La ténacité n'a pas pu être appréciée d'une manière suffisamment exacte, vu la petite quantité de soie soumise aux expériences.

De cet ensemble de faits on peut conclure que le *Theophila mandarina* de la Chine produit une soie tout à fait semblable à celle du *Bombyx mori*.

Janvier 1884.

V

RAPPORT SUR LES SOIES DES VERS SAUVAGES DE L'INDE ET SUR LEUR EMPLOI DANS L'INDUSTRIE,

PAR M. THOMAS WARDLE,
MEMBRE DU JURY INTERNATIONAL.

(*TRADUCTION.*)

AVANT-PROPOS.

En ma qualité de membre du Jury international pour l'Angleterre à l'Exposition internationale de 1878 dans la classe de l'industrie de la soie, j'ai eu naturellement de fréquents rapports avec M. Natalis Rondot, le président très capable et très expérimenté de ce Jury; j'ai été sous sa direction, et je suis heureux d'être resté en relations avec lui depuis cette époque.

J'ai tenu M. Rondot au courant des recherches et des travaux auxquels je me suis livré, à la demande du Gouvernement de l'Inde, sur les soies des vers sauvages de l'Asie, dans le but de tâcher d'utiliser ces soies en Europe dans la fabrication des tissus et de leur trouver d'autres emplois.

Mes collègues, membres du Jury, MM. Raimbert et Vatin, étant morts, M. le Ministre du commerce de France demanda au président du Jury de vouloir bien écrire le rapport sur les soies et les tissus de soie. M. Rondot accepta cette tâche.

Mon ancien président m'informa qu'il avait jugé utile de présenter dans son travail un exposé de tout ce qu'il savait sur les vers à soie sauvages et leurs soies, et que, sur sa demande, l'administration impériale des douanes maritimes chinoises ayant procédé à une enquête sur ce sujet, il espérait apporter plus de clarté dans une question dans laquelle il y avait encore beaucoup d'obscurité. Comme M. Rondot connaissait mes études dans leur ensemble, il voulut bien m'inviter à rendre compte moi-même de

tout ce qui a été fait en Angleterre en vue de tirer parti des soies sauvages de l'Asie, c'est-à-dire à parler des entreprises auxquelles il est de notoriété publique que j'ai pris une part très active dans les dix dernières années.

Je répondis avec le plus vif empressement à cette invitation, et je suis très heureux, je le dis hautement, de m'associer à l'œuvre de mon président.

Je n'ai pas l'intention d'expliquer longuement les essais et les travaux qui ont été accomplis pour faire acquérir aux soies sauvages leur valeur actuelle et leur donner les applications qu'elles trouvent à présent. Ces travaux, ces progrès, sont connus. Ils ont été suffisamment mis en lumière par moi-même et par les écrivains de différents pays qui ont suivi avec intérêt cette entreprise devenue féconde en résultats importants.

Ce que M. Rondot a désiré que je fisse, c'est d'exposer d'une façon claire et concise, outre mes recherches sur ces matières nouvelles, la longue suite de tâtonnements, d'expériences, d'essais, que j'ai poursuivis. Je n'ai plus besoin de discuter des questions à présent épuisées, ou plutôt résolues, à savoir si l'on pourra se servir de ces soies et quels en seront les emplois probables. Comme je l'ai dit, nous savons cela parfaitement. On consomme dans les manufactures en Angleterre tout ce dont le commerce dispose, et l'extension des applications industrielles n'est retardée que par la lenteur des progrès de la production de la matière première.

J'ai eu l'honneur de former, pour le Gouvernement de l'Inde, la collection des vers sauvages de l'Inde et de leurs soies qui fut placée à l'Exposition universelle de Paris. A cette époque, quand je montrais quelles ressources ces soies pouvaient offrir à l'industrie, quels usages elles devaient avoir, ma démonstration était fondée en quelque sorte sur des données et des expériences de l'ordre scientifique. Aujourd'hui il n'en est plus ainsi. Nous sommes entrés dans la période manufacturière, et je n'ai plus qu'à dire les progrès que nous avons faits et les succès que nous avons obtenus.

Mais qu'il me soit permis de m'arrêter à un souvenir. C'était une bien modeste vitrine que celle dans laquelle j'ai présenté à la grande Exposition universelle de 1878 ma première collection. Cette petite vitrine contenait des spécimens de soies sauvages, spécimens insuffisants et peu attrayants, des spécimens de mes premiers essais personnels qui n'étaient pas décisifs. C'est le président du Jury de l'industrie de la soie qui, arrêtant plus d'une fois son attention et l'attention du Jury sur la petite vitrine oubliée, a le premier assigné une haute portée à l'entreprise à laquelle je m'étais voué. Il a prévu que, en présence de la continuité du mouvement qui porte les consommateurs d'étoffes de soie à ne les vouloir que d'un prix de plus en plus bas, les soies des vers sauvages devaient devenir une matière première nécessaire.

I. — DES SOIES.

M. Natalis Rondot s'est occupé dans le cours de son ouvrage de la plupart des vers à soie sauvages que l'on connaît; il a montré qu'il existe un grand nombre de ces vers, qu'ils appartiennent à des genres et des espèces différents, et que les soies qu'on obtient de ces vers présentent de notables différences quant aux caractères et aux qualités.

Ces études sont tout à fait nouvelles, elles sont hérissées de difficultés. J'ai éprouvé souvent moi-même comme il est pénible de frayer la voie qui n'est pas même tracée.

J'ai eu toujours en vue l'utilité pratique éventuelle de ces matières, et j'ai dû dès lors m'attacher particulièrement à celles qu'on peut se procurer le plus facilement et en plus grande abondance. J'ai donc limité ma tâche à dessein, mais je tiens à faire remarquer que les heureux résultats auxquels je suis arrivé avec trois seules espèces donnent à penser que la recherche et l'étude d'autres espèces apporteront aux manufactures un autre contingent de ressources, et quant à moi, j'en suis convaincu.

C'est sur l'Inde que mon attention s'est portée, et cela était naturel.

J'ai trouvé qu'il n'y avait dans ce pays que trois espèces dont il était bon, au moins dans l'état présent des choses, de s'occuper :

1° La soie *tussah* (appelée aussi *tussore, tussur* et *tasar,* du mot hindoustani *tusurn* qui signifie navette), produit de la chenille de l'*Antheræa mylitta,* lequel est répandu sur presque toute la surface de l'Inde anglaise;

2° La soie *eria,* produit de la chenille de l'*Attacus ricini,* originaire de l'Assam, où on le trouve en abondance, et l'on est fondé à espérer que l'élevage de ce ver dans ce pays sera développé de la plus large façon;

3° La soie *muga,* produit de la chenille de l'*Antheræa Assama* qu'on trouve aussi abondamment dans l'Assam.

Toutes ces soies ont des qualités naturelles très dissemblables. Elles ont à peu près la même couleur, et cette couleur est un brun grisâtre pâle, quand la soie vient d'être tirée du cocon et avant qu'elle ait subi aucun nettoyage.

Une des grandes différences entre ces soies est dans la grosseur ou le diamètre des dernières fibres. Si, après les avoir tirées du cocon, on les examine avec un microscope d'une force grossissante de 250 diamètres, on trouve que chaque fibre, telle qu'elle a été filée par le ver, a la forme d'un fil double, dont les brins simples ne sont pas ronds, mais sont comprimés ou aplatis, et de plus sont adhérents l'un à l'autre dans la longueur par les bords et non pas par les surfaces plates.

Les diamètres des dernières fibres des trois soies dont je parle, comparés avec le diamètre des fibres du *Bombyx mori,* sont les suivants :

Bombyx mori	$\frac{1}{2000}$ à $\frac{1}{2200}$ de pouce anglais.
Tussah	$\frac{1}{710}$
Eria	$\frac{1}{1630}$
Muga	$\frac{1}{1080}$

On observe une autre différence caractéristique dans la force et l'élasticité respective de ces soies.

Ainsi, pour la ténacité ou la résistance :

Tussah	8 drams avoir-du-poids.
Eria	$2\frac{1}{8}$
Muga	3

Il est également nécessaire de faire connaître l'élasticité des dernières fibres.

Chacune d'elles s'allonge, sans se rompre, dans la proportion suivante :

Tussah	$\frac{1}{12}$ de sa longueur.
Eria	$\frac{1}{8}$
Muga	$\frac{1}{12}$

Actuellement, la soie *tussah*, dans laquelle il faut comprendre la soie dite *tussah de Chine* qui est le produit du ver du chêne, *Antheræa Pernyi*, est la seule dont la consommation soit importante en Angleterre.

On commence à faire usage de la soie *eria*, et, d'après les résultats très satisfaisants qu'on a obtenus dans la fabrication, la demande de cette soie ne sera limitée que par la production, qui est à présent très restreinte, excepté dans l'Assam, où les indigènes font depuis longtemps un large emploi de cette matière.

Quant à la soie *muga*, elle n'est pas encore entrée dans la consommation en Angleterre, mais des mesures sont prises pour en introduire l'emploi dans plusieurs manufactures, de même que pour développer dans l'Inde la production et l'exportation.

II. — DE LA FILATURE (*REELING*) ET DU MOULINAGE.

SOIE *TUSSAH*.

La soie *tussah* a reçu, dans les dernières années, des emplois très nombreux en Angleterre et en Écosse; elle a été moins employée en France. On a fabriqué avec elle une grande variété de tissus et d'objets soit très simples, soit très ornés. Cela a été rendu possible par l'introduction dans les manufactures de différents procédés de fabrication, de teinture et d'impression que je décrirai rapide-

ment dans les chapitres suivants. Il y a eu, par suite de cette consommation, une demande continue de cette soie, et, par suite aussi de cette demande, on a donné plus de soin à la filature dans l'Inde et en Chine. Toutefois cette filature est encore loin d'être parfaite. Je n'ai pas à m'arrêter sur ce point. Je me bornerai à dire qu'on importe sans cesse de grandes quantités de soies grèges *tussah*, que ces soies trouvent à l'arrivée une vente prompte et facile à des prix qui, si l'on se reporte à quelques années en arrière, auraient été regardés comme impossibles à obtenir.

Je dois ajouter à ces remarques relativement à la soie *tussah* un fait qui montre comme on est aujourd'hui loin d'un état de choses qui n'a pas même dix ans de date.

Ce que j'ai à dire à cet égard est intéressant, parce que cela prouve que, à l'époque présente, il faut bien peu de temps pour changer du tout au tout les conditions d'une industrie.

Au début de mes recherches sur la soie *tussah*, ayant la conviction qu'un meilleur mode de filature rendrait plus facile la teinture, et de plus élargirait le champ de la consommation de cette soie, je proposai au Gouvernement de l'Inde anglaise de m'envoyer de l'Inde une certaine quantité de cocons *tussah* qui seraient filés en Europe. Ces cocons reçus, je ne pus pas les faire filer en Angleterre, et je fus autorisé à tâcher de les faire tirer en Italie. Grâce à la recommandation d'un ami, je fus admis dans une filature à Santo-Cio, près de Torre Pellice, dans le Piémont.

Quand j'expliquai aux chefs de cette filature l'objet de ma visite, je ne fus guère encouragé par eux à entreprendre mes expériences. Toutefois ils me permirent de les faire, et mirent obligeamment à ma disposition tous les moyens de les accomplir.

Je pris quelques-uns de mes cocons de vers sauvages, et, après bien des tâtonnements, je parvins à les assouplir en les tenant plongés pendant un certain temps dans de l'eau chaude, à laquelle j'avais ajouté du savon, de la potasse et de la glycérine.

Les cocons étant amollis suffisamment, une des plus habiles ouvrières fut chargée de les dévider, et, après les avoir débarrassés des brins extérieurs les plus grossiers, elle fila ces cocons, réunissant les brins de quatre cocons en un, presque sans une seule

rupture de fil, et cela, je l'avoue, à la surprise de mes amis et à la mienne. Gr. IV. — Cl. 34.

Aujourd'hui personne n'élève plus de doute sur la facilité de la filature des cocons *tussah*.

La grosseur ou le titre ordinaire de la soie *tussah* du commerce moulinée (organsin et trame) varie de 152 à 255 deniers, c'est-à-dire que des écheveaux de 1,000 yards de longueur pèsent de 9 à 15 drams. Mais des cocons dont j'ai dirigé la filature, j'ai obtenu de la soie grège de 25 deniers, et, de cette soie de 25 deniers, j'ai obtenu des organsins et des trames d'un titre de 51 deniers, avec une parfaite régularité du fil dans toute la longueur de l'écheveau.

Je fis, en 1878, la connaissance de M. Henri Meyer, un grand industriel de Milan, qui prit un très vif intérêt à mes recherches. Je lui envoyai des cocons *tussah*, et il en tira également, aussi facilement que cela avait eu lieu dans la filature de Santo-Cio, de la soie grège de 25 deniers, avec laquelle il fit des organsins et des trames de 50 à 55 deniers, très réguliers.

J'abrège, mais je le répète, filature et moulinage de la soie *tussah* ont pleinement réussi; il n'y a plus de doute à avoir à cet égard.

SOIE *ERIA*.

J'arrive à la soie *eria*. Je n'ai plus besoin de dire que ce qu'il y a de mieux, c'est d'abandonner toute idée d'en filer les cocons. Le cocon est trop mou, les fibres sont mêlées ensemble trop irrégulièrement pour qu'on puisse espérer réussir à faire industriellement un bon dévidage.

Mais les cocons récoltés dans l'Inde après la sortie des papillons (ce sont des cocons percés) peuvent être envoyés en Europe, et ils y seront peignés et filés; il n'y a pas de doute à avoir quant à la facile utilisation de ces fils et au succès des applications.

Je reviendrai plus loin sur la filature (*spinning*) de ces cocons.

SOIE *MUGA*.

Le cocon du *muga* est plus gros et plus ferme que le cocon de l'*eria*; il peut être filé sans difficulté.

Les indigènes en consomment d'énormes quantités dans l'Inde anglaise. Toutefois, jusqu'à présent, l'importation en Europe de cette soie a été fort limitée. Je crois que cette soie jouera un grand rôle dans l'avenir, car la production des cocons peut être augmentée sans beaucoup de difficultés, et la filature se fera sans plus de peine que celle du *tussah*.

III. — DE LA FILATURE (*SPINNING*) DES COCONS PERCÉS ET DES DÉCHETS.

J'ai parlé, dans le chapitre précédent, de la filature (*reeling*) des cocons, mais il y a un autre moyen de tirer parti, non seulement des cocons qui ne peuvent pas être filés, soit parce que la construction du cocon ne le permet pas, comme c'est le cas pour le cocon de l'*eria*, soit parce que le papillon s'étant échappé a dérangé les fibres, mais aussi des déchets de soie obtenus pendant le tirage des cocons ou dans toute autre opération manufacturière. Ce procédé permet de faire usage de n'importe quelle soie sauvage, de quelque source qu'elle vienne. Ce moyen consiste dans le cardage et la filature (*spinning*), et je dois dire que les procédés et les machines employés dans ce travail ont été portés au plus haut degré de perfection en Europe, et particulièrement en Angleterre.

Les *rubans* provenant des cocons percés ou des déchets sont très beaux et très appréciés; aujourd'hui les fils et les tissus que donnent ces matières cardées ont une valeur telle que le cardage, la filature et le tissage sont devenus une grande industrie en Angleterre. On tisse, même avec la soie *tussah*, une grande variété d'étoffes pour l'usage courant comme pour la décoration des appartements, et il ne me paraît pas douteux que la réussite obtenue avec les fils provenant des cocons percés et des déchets de *tussah* ne soit obtenue également avec les cocons percés et les déchets des autres espèces sauvages. C'est la production première qui est en retard.

Pour ce qui est de l'*eria*, les rubans que fournissent les premières opérations de la filature présentent des brins brillants, longs et très fins.

Rien n'est perdu, je le répète, avec le procédé actuel de filature. Les fils faits avec les produits du cardage sont d'une grande régularité, d'une finesse constante. Il est certain qu'on peut compter sur une consommation illimitée de ces fils.

Je dirai la même chose pour la soie *muga*. Les produits du cardage des cocons sont également très bons, et les filateurs achèteront certainement toutes les quantités de cocons ou de déchets de *muga* qui arriveront sur le marché.

Ce qu'il faut, c'est d'encourager les indigènes dans l'Orient à ramasser tous les déchets, quels qu'ils soient, des soies sauvages, et de chercher les moyens de faciliter l'importation de ces matières en Europe.

Les cocons percés sont, de tous les déchets, les meilleurs pour la filature (*spinning*). Mais tous les autres, sans exception, trouvent à présent un emploi et peuvent être apportés avec profit. Ce à quoi il est important de veiller, c'est qu'on ne mélange pas ces déchets avec des matières étrangères, entre autres avec des débris de bois, des pailles, du coton, etc.

IV. — DU BLANCHIMENT.

La couleur brun grisâtre que les soies sauvages ont naturellement a, jusque dans ces derniers temps, empêché de teindre ces soies en couleurs claires. C'est pour cela qu'on a fait des essais si nombreux pour enlever cette matière colorante naturelle et pour rendre la fibre à peu près aussi blanche que celle de la soie du *Bombyx* du mûrier de Chine. Parmi ces essais, deux ont été couronnés d'un grand succès, étant donné le but à atteindre, mais la dépense qui résulte de l'emploi de ces procédés est si grande qu'elle s'oppose à ce qu'ils puissent devenir d'une application générale.

Avant de chercher à blanchir la soie, ou plutôt avant de la soumettre à un procédé quelconque qui se rapporte de près ou de loin à l'art de la teinture, il est nécessaire de débarrasser la soie du vernis dont le ver l'a enduite, ainsi que d'autres matières étrangères qui représentent environ 25 p. 100 du poids de la

soie. L'opération du *dégommage* (décreusage) consiste à passer la soie dans un bain de savon bouillant auquel on a ajouté de la soude en cristaux. Cette opération dure une demi-heure ou une heure. La soie est alors nettoyée, mais elle conserve encore sa couleur brunâtre.

Pour blanchir la soie, c'est-à-dire pour lui enlever cette couleur gris brunâtre, on connaît quatre procédés différents qui permettent d'obtenir plusieurs degrés de blancheur. Le degré de blancheur le plus avancé ne doit naturellement être employé que quand on doit teindre la soie dans les nuances les plus claires du rouge, du jaune, du bleu ou du vert.

Le premier procédé, qui est le moins coûteux, mais qui change très peu la couleur naturelle de la soie, est le suivant :

Après le *dégommage*, on plonge la soie dans une dissolution chaude de sulfate de soude (200 grammes de ce sel pour 1 kilogramme de soie).

Cette méthode, qui ne produit, je le répète, que peu d'effet et qui ne saurait être usitée quand la soie doit être teinte en couleurs claires, est néanmoins souvent utile quand on doit obtenir des teintes moyennes pour lesquelles on n'a besoin que d'éclaircir un peu la couleur naturelle de la soie.

La méthode que je vais décrire donne de bien meilleurs résultats.

Après le *décreusage*, on soumet la soie, pendant environ une demi-heure, à l'action d'un bain contenant 20 grammes de permanganate de potasse pour 1 kilogramme de soie. Lorsqu'on sort la soie de ce bain, elle a une couleur brun foncé, mais, en la faisant passer dans l'acide sulfureux dilué, la couleur devient moins foncée qu'après le décreusage, et l'on obtient ainsi un certain degré de blancheur. On peut répéter avec avantage ces opérations, en prenant le soin de ne pas employer trop de permanganate de potasse, ce qui ferait perdre à la soie de sa ténacité.

L'action chimique de la première partie de ce procédé consiste dans la destruction de la matière colorante brune de la soie par l'oxygène naissant, qui se forme par le contact du permanganate

de potasse avec la fibre. Cette action a été découverte par M. Tessié du Motay, qui, pensant que l'emploi de l'oxygène naissant dans des conditions plus favorables conduirait à de meilleurs résultats, entreprit d'autres expériences dans cette direction et les poussa assez loin. Gr. IV. — Cl. 34.

M. Tessié du Motay fut ainsi amené à découvrir le procédé de blanchiment au moyen du bioxyde de barium que je vais faire connaître.

1. Passer la soie dans une solution bouillante contenant 25 p. 100 de soude cristallisée et 5 à 6 p. 100 de savon. *Liser* pendant une heure. Rincer à fond.

2. *Liser* pendant une heure dans un bain d'acide chlorhydrique étendu d'eau, à froid, l'acide étant dans la proportion de 5 volumes pour 100 volumes d'eau. Bien rincer. On peut renouveler le passage dans ce bain.

3. *Liser* pendant une heure dans un bain fait avec 25 ou 30 p. 100 de bioxyde de barium en poudre très fine et dissous dans de l'eau chauffée à 176 degrés Fahrenheit (80 degrés centigrades). Bien rincer.

4. *Liser* pendant une demi-heure dans un bain d'acide chlorhydrique tout à fait semblable à celui qui a été indiqué au n° 2. Laver ensuite à grande eau.

5. *Terrer* deux fois la soie avec la *terre anglaise* (*fuller's earth*).

6. Passer au savon pendant une demi-heure à la température de 175 degrés Fahrenheit (80 degrés centigrades), pour donner du brillant. Bien rincer.

7. *Aviver* dans un bain acidulé avec de l'acide sulfurique. Bien laver.

On peut ensuite, avec avantage, faire passer les soies dans le soufroir.

On obtient les meilleurs résultats par ce procédé. La soie conserve toute sa force et perd en très grande partie sa couleur brunâtre.

Aucun procédé connu ne peut rendre la soie complètement blanche, du moins dans l'état présent des choses.

Le procédé du bioxyde de barium est celui que j'emploie toujours et qui me donne des résultats réguliers. Le prix de revient de ce procédé est de 3 fr. 50 cent. par kilogramme de soie.

Le quatrième procédé permet d'obtenir le plus de blancheur.

L'action chimique est la même que dans la méthode précédente, mais le produit employé pour mettre l'oxygène à l'état naissant en contact avec la soie est un composé beaucoup moins stable, c'est le peroxyde d'hydrogène (l'eau oxygénée).

Voici quel est ce procédé :

Pour blanchir 1 kilogramme de soie, il faut mélanger 1 litre d'eau oxygénée à 10 volumes avec 4 litres d'eau ordinaire, et ajouter 200 centimètres cubes d'ammoniaque à 22 degrés de Baumé ou 30 grammes de soude caustique. On met dans ce bain la soie préalablement nettoyée, et on l'y laisse pendant vingt-quatre heures. On rince avec soin et l'on passe dans l'acide sulfurique très étendu d'eau.

Ce procédé est plus coûteux que le précédent : l'eau oxygénée coûte environ moitié plus que le bioxyde de barium qu'on emploie avec l'autre méthode.

En faisant usage du peroxyde d'hydrogène de la force de 2 volumes, dans les conditions que j'ai indiquées ci-dessus, le degré de blancheur est à peu près le même que celui qu'on obtient par le procédé du bioxyde de barium; mais j'ai constaté que pour arriver au meilleur blanchiment, il faut se servir d'une solution à 10 volumes, ce qui porte malheureusement trop haut le prix de revient.

La valeur de ce procédé consiste dans ce fait que, lorsque l'action du peroxyde d'hydrogène est complète, il ne reste rien dans le bain qui puisse détériorer la fibre de la soie. L'oxygène naissant s'est en effet dégagé, et il ne reste que de l'eau[1]. Il n'en est pas de même quand on fait usage du bioxyde de barium, car il reste de la baryte dans le bain et sur la soie, ce qui peut altérer, si l'on n'y prend pas garde, le brillant de la fibre.

Lorsqu'on emploie une solution de peroxyde d'hydrogène à

(1) $2\,H^2O^2 = 2\,H^2O + O^2$.

10 volumes, il est avantageux, après que la soie est restée pendant vingt-quatre heures dans le liquide à froid, de la laisser douze heures de plus dans le bain élevé à la température de 50 degrés centigrades.

Il est très probable qu'on découvrira une méthode moins chère pour le blanchiment des soies sauvages. Le prix est, jusqu'à présent, un obstacle sérieux pour l'opération du blanchiment sur une grande échelle.

La Société française d'encouragement pour l'industrie nationale a offert un prix de 2,000 francs à l'inventeur de la meilleure application industrielle du peroxyde d'hydrogène. Ce prix sera décerné en 1884 [1].

A la fin de l'année 1883, M. M.-P. Ebell, de Plungstadt, près de Darmstadt, a annoncé qu'il venait de découvrir une méthode de préparation très économique de ce produit, celui-ci étant obtenu parfaitement pur et d'une stabilité telle qu'on pourrait le transporter à de grandes distances et le conserver pendant plusieurs années sans qu'il perdît la propriété de blanchir. Il faut espérer que cette découverte est un fait accompli.

V. — DE LA TEINTURE.

Les matières colorantes avec lesquelles les soies sauvages se combinent le plus facilement sont les matières artificielles dérivées de l'aniline et de la naphtaline, les composés azoïques et diazoïques et les autres produits tirés du goudron. On les applique sur la soie sauvage de la même façon que sur la soie ordinaire, mais il convient d'opérer à une température plus élevée et d'employer une plus grande quantité de matière colorante.

Les matières colorantes végétales, avec ou sans les mordants usuels, agissent plus faiblement sur les soies des vers sauvages. Les couleurs que ces matières donnent, quoique peu nourries et éclatantes, sont cependant en général assez bonnes.

[1] Ce prix n'a pas été décerné, et la question a été remise au concours pour le jugement être rendu en 1886. L'eau oxygénée, étant employée à présent pour le blanchiment des plumes, des cheveux, etc., est produite en grande quantité, et le prix en a diminué (N. R.).

Il est inutile d'entrer dans le détail des procédés, car, d'après ce que j'ai dit, tout teinturier saura bien comment teindre les soies sauvages plus ou moins blanchies.

VI. — DE L'IMPRESSION.

Depuis que, grâce aux perfectionnements du tirage (*reeling*), de la filature (*spinning*) et du moulinage des soies des vers sauvages, on a réussi à tisser ces soies pour en faire des étoffes de toute sorte pour la consommation européenne (étoffes dont je parlerai dans le chapitre suivant), on s'est demandé si l'on ne pourrait pas décorer ces tissus, au moyen de l'impression, de dessins en toutes couleurs.

Il y a bien des années que mon attention s'est portée pour la première fois sur cette partie du travail, et j'éprouve quelque satisfaction à rappeler mes succès dans l'impression sur ces tissus d'une gamme des couleurs les plus variées. Je crois qu'il serait difficile d'obtenir de meilleurs résultats. Je suis donc arrivé, à une époque déjà éloignée, à imprimer sur les tissus de soie sauvage des dessins de toutes couleurs aussi bien que sur les tissus faits de soie ordinaire du *Bombyx* du mûrier.

Les méthodes d'impression sont à peu près les mêmes que celles qu'on emploie pour les autres soies.

Les tissus de soie *tussah* prennent très bien, comme on l'a vu plus haut, les couleurs d'aniline, surtout sur fond blanchi. Je me borne à dire qu'on se sert des matières épaississantes ordinaires, et qu'on peut imprimer de la façon habituelle soit à la main, soit à la machine.

Outre les couleurs d'aniline et les autres couleurs tirées du goudron, je mentionnerai aussi les matières colorantes dont on faisait usage autrefois. Toutefois la soie *tussah* prend ces dernières couleurs avec moins de facilité et les retient avec moins de force, entre autres le bleu au prussiate, les couleurs tirées des divers bois de teinture, de la cochenille, etc.

Je n'ai pas besoin de donner plus d'explications sur la manière d'appliquer les matières tinctoriales par l'impression : c'est ce que sait faire tout imprimeur expérimenté.

Les tissus de soie *tussah*, tant ceux qui ont été tissés dans l'Inde ou en Chine par les indigènes que ceux qui ont été fabriqués en Europe, retiennent la matière colorante brune de la soie avec plus de force que les fils eux-mêmes, et cette matière résiste même à l'action du procédé par le bioxyde de barium ou l'eau oxygénée. Quand on veut imprimer des tissus de soie *tussah*, il est plus nécessaire de blanchir les tissus qu'il ne l'est de blanchir la soie qui doit être teinte en fil, car, si le tissu n'a pas été blanchi, les couleurs imprimées se présentent d'une façon peu satisfaisante. Gr. IV. — Cl. 34.

Les tissus de soie sauvage imprimés servent pour tentures d'ameublement, rideaux, portières, housses de meubles, ainsi que pour robes; ils sont d'un effet charmant, et les soieries de *tussah* avec dessins Pompadour ont été récemment fort à la mode en Angleterre.

VII. — DE L'APPLICATION DES SOIES DES VERS SAUVAGES AU TISSAGE.

Je dois dire maintenant quels sont les usages les plus importants auxquels, par suite des perfectionnements indiqués précédemment, les soies des vers sauvages peuvent se prêter; ces emplois ont principalement pour objet le tissage de toutes sortes d'étoffes de consommation courante ou de luxe.

Ce que je dois mentionner en premier lieu, c'est l'étoffe dont j'ai parlé dans le chapitre VI. On s'en sert aussi en écru, je veux dire avec sa couleur naturelle, pour vêtements d'été de dames et d'enfants. Teinte en couleurs claires ou foncées, cette étoffe est souvent employée par les tapissiers.

On exporte de l'Inde une énorme quantité de tissus de soie *tussah* faits dans ce pays, dont l'écoulement est très facile en Europe.

Outre le tissu uni déjà signalé, on fabrique un grand nombre d'étoffes façonnées et de nouveauté, dont les *armures* sont aussi diverses que les dessins.

Mais l'article qui a eu le plus de vogue et qui a donné lieu à la

Gr. IV. — Cl. 34.

fabrication la plus active a été le tissu connu sous le nom de *peau de loutre* (*seal cloth*), qui a été créé en 1880. C'est une peluche de soie dont la toile est de coton et le *poil* de *tussah*.

Cette étoffe est employée en manteaux, en camails et en confections d'hiver pour les dames; elle présente un avantage très notable sur la peau de loutre véritable, à laquelle elle ressemble à s'y méprendre, en ce qu'elle est tissée à l'envers et est parfaitement perméable.

La soie *tussah* convient particulièrement à cette fabrication spéciale, à cause de l'extrême douceur qu'elle a au toucher et de son brillant, et parce que sa fibre, étant trois fois plus grosse que celle du ver à soie du mûrier, présente une résistance suffisante à toute pression, de sorte qu'elle ne laisse que difficilement écraser ou déranger à la surface une peluche ayant d'aussi longs poils.

L'étoffe *peau de loutre* fait le plus bel effet, et, quand elle a souffert de la pluie ou d'une pression un peu forte, elle reprend en grande partie son apparence première et sa beauté après avoir été séchée et brossée.

La soie *tussah* qu'on emploie dans cette fabrication est filée (*spun*) et non pas tirée (*reeled*).

Cette soie est aussi tout à fait propre au tissage de peluches d'un poil beaucoup plus court que ceux de la *peau de loutre*, et ces peluches, teintes, imprimées ou gaufrées (frappées au rouleau), sont très estimées et particulièrement recherchées pour en faire des tentures et des ouvrages de tapissier.

On se sert aussi de la soie *tussah* pour faire des tapis et des couvertures. Elle convient très bien dans ce cas, car elle donne un poil meilleur et plus ferme que celui de la soie ordinaire. Avec de bons dessins et une teinture solide, les tapis ou les couvertures faits d'autres matières ne peuvent surpasser en beauté et en durée ceux de *tussah*.

Enfin, c'est aussi de soie *tussah* qu'on fait les couvertures à poils destinées à être mises sur les genoux en voiture; elles ont un toucher très doux et durent longtemps.

Je n'ai donné ci-dessus que quelques exemples des emplois des soies des vers sauvages. Ils suffisent à montrer que cette matière a

de nombreuses applications, pour lesquelles elle a des qualités en quelque sorte exceptionnelles, qu'elle a une vente très facile, et qu'il y a le plus grand intérêt à s'occuper de sa production et à la développer de telle sorte qu'elle réponde aux besoins d'une consommation grandissant.

VIII. — DE LA BRODERIE, DE LA PASSEMENTERIE, DES SOIES RETORSES, ETC.

La soie *tussah*, étant très brillante, est particulièrement propre à la broderie, surtout lorsqu'elle est tirée et qu'elle est montée en soie floche.

En l'employant teinte en nuances convenables, on obtient les meilleurs effets sur un fond de tissu de *tussah*. Il convient de faire imprimer le dessin sur l'étoffe et de broder ensuite sur le dessin imprimé. Les Japonais ont recours à un autre procédé dont ils tirent un parti avantageux, grâce à leur rare habileté ; ils décorent le fond partie avec la broderie et partie avec l'impression et même la peinture. Ils arrivent ainsi à des résultats remarquables, et l'art de la broderie a trouvé à cela l'occasion de perfectionnements d'une réelle valeur.

Enfin je ne dois pas oublier les ressources que la soie *tussah*, tirée ou filée, apporte à la fabrication de la passementerie, de la bonneterie, des soies retorses de tout genre, etc.

Thomas WARDLE.

TABLE DES MATIÈRES.

Pages.

Composition du Jury 1

I. Introduction 3

II. Soies grèges et ouvrées 13

Observations générales 13

1. Italie 23
2. France 56
3. Espagne 108
4. Pays du Levant (Turquie et Grèce) 114

Chine, Japon et Inde. Observations générales 125

5. Chine 130
6. Japon 192
7. Inde 216
8. Russie (Russie d'Europe et Russie d'Asie) 249
9. Perse 261
10. Asie centrale 273
11. Afghanistan et Béloutchistan 287
12. Indo-Chine 288
13. Archipel Indien et îles Philippines 298
14. Corée 301
15. Portugal 304
16. Autriche-Hongrie, Suisse, Allemagne, Belgique, Suède, etc. 310

Autriche-Hongrie 310
Roumanie, Bulgarie, Monténégro 323
Suisse 324
Allemagne 329
Belgique 332
Pays-Bas 333
Suède 333

17. Afrique 333
18. Australie 339

Pages.

Gr. IV. — Cl. 34.

19. Amérique septentrionale 341
20. Amérique centrale et Amérique méridionale 355
21. Grande-Bretagne et Irlande 358

III. Soies des vers du mûrier élevés sur d'autres arbres que le mûrier. 365

IV. Soies des vers sauvages 376

1. Observations générales 376
2. Vers à soie sauvages du mûrier 384
Vers à soie sauvages vivant sur d'autres arbres que le mûrier. 395
Attacus, Philosamia, Samia et Callosamia 395
3. *Attacus Atlas* 396
4. *Philosamia Cynthia* 399
5. *Philosamia ricini* 406
Autres espèces 410
6. *Actias* 412
7. *Antheræa* 413
8. *Antheræa yama maï* 415
9. *Antheræa Pernyi* 418
Antheræa Roylei 432
10. *Antheræa assama* 433
11. *Antheræa mezankooria* 436
12. *Antheræa mylitta* 437
13. Autres espèces de vers sauvages 446
14. Faits généraux 462
Araignées 481

V. Statistique de la production générale de la soie 483

VI. Fils de déchets de soie 488

Observations générales 488
Filature à la main 508
Chine 509
Japon 510
Inde 510
Filature à la mécanique 511
Angleterre 511
Suisse 514
Allemagne 524
Italie 526
Autriche, Russie, Belgique 528
États-Unis 528
France 529

Pages.
Récompenses à l'Exposition universelle de 1878 ..... 546 Gr. IV. — Cl. 34.

VII. Soies retorses 548
Observations générales 548
France 552
Angleterre 562
États-Unis 563
Allemagne 567
Autriche 568
Chine et Japon 569
Autres pays 569
Organisations d'ateliers 570
Récompenses à l'Exposition universelle de 1878 574

VIII. Conclusion 575

APPENDICE.

I. Rapport sur les soies, par M. Louis Boudon, membre du Jury international 607
Introduction 607
Soies grèges et ouvrées 609
France 609
Italie 613
Autriche 616
Espagne 617
Portugal 618
Pays du Levant 619
Caucase 620
Égypte 621
Amérique du Sud, Canada, Cap de Bonne-Espérance 621
Australie 622
Chine et Japon 622
Inde 624
Soies teintes 625
Fils de bourre de soie, soies à coudre et cordonnets 626
Directeurs, contremaîtres et coopérateurs 627
Conclusion 629

II. Prix de la main-d'œuvre en Italie 636

III. Essais de filature des cocons de l'*Anther ei assima* et du *Philosamia ricini* 642

IV. Notes sur le cocon et la soie du *Theophila mandarina* 645

Pages.

Gr. IV. — Cl. 34.

V. Rapport sur les soies des vers sauvages de l'Inde et sur leur emploi dans l'industrie, par M. Thomas Wardle, membre du Jury international (Traduction) 649

1. Avant-propos 649
2. De la filature (*reeling*) et du moulinage 653
3. De la filature (*spinning*) des cocons percés et des déchets 656
4. Du blanchiment 657
5. De la teinture 661
6. De l'impression 662
7. De l'application des soies des vers sauvages au tissage 663
8. De la broderie, de la passementerie, des soies retorses, etc. . 665

Stacks 93-B
15686

THE GETTY CEN
LIBRARY